

# نَظَرِيَّاتُ التَّحَلُّلِ

تأليف:  
الدكتور أحمد زكي صالح



مركز النشر والبيع  
مكتبة التحصيلية  
لأصحابها المستن عشقكم وأولاده  
د. شمس الدين عبد الله بن الفاضل





# نظريات التعالم

تأليف

الدكتور أحمد زكي صالح

أستاذ علم النفس التعليمي  
كلية التربية — جامعة عين شمس

١٩٨٣



مقدم للنشر والطبع  
مكتبة النهضة المصرية  
لأنها تهاجس حسن عتد وأولاد  
و شايح عتد لاشا القاهنا





## تفسير

سمة العصر التحام النظرية مع التطبيق والعلم مع العمل ، وقد يثرت هذه السمة لعالم اليوم أن يكون على ما هو عليه من تقدم وحضارة .

والعلوم السلوكية كما يمثلها علم النفس خير من يعبر عن هذه السمة الحضارية . فالظاهرة السلوكية منشؤها حياة الناس اليومية ، ويلتقطها عالم النفس فيدخلها معمله ، ويجري تجاربه وأبحاثه ، ويصوغ قانونه الوصفي ملخصا لملاحظاته الامبيريكية ؛ وقد يكون موضوع الدراسة سلوكا إنسانيا أو حيوانيا ... فلا تفرقة والمهم هو الدراسة العلمية التي تنبئ على المشاهدة والملاحظة .

ولكن جملة قوانين وصفية ، قد تصف الظاهرة ولكن لا تفسرها ، ولذلك اتجه علماء النفس نحو بعض المسلمات يفرضونها ، أو بعض التفسيرات يقررونها ... والحدث السلوكي وهو موضوع الدراسة الأساسي في كل علوم النفس حدث معقد، يخضع لمجموعة معقدة متشابكة من العوامل التي تؤثر فيه، ومن ثم كان لزاما على علماء النفس أن يفترضوا مفاهيم تعبر عن العلاقات الوظيفية التي تربط بين الحدث السلوكي من ناحية ومجموعة أخرى من المتغيرات التي يتصل بها بطريق مباشر أو غير مباشر كالشروط العضوية أو عوامل الوراثة أو العوامل البيئية وما يصدر عنها من متغيرات تسمى المثيرات أو غير ذلك من مصطلحات .

كذلك كان على علماء النفس أن يراعوا الاتساق والتكامل في صوغهم لهذه العلاقات الوظيفية وذلك لأنهم يكونوا مقيدين عادة بمجموعة من الوقائع الامبيريكية التجريبية ، هذا بالإضافة إلى محاولاتهم الشاقة في رسم وتحديد العلاقة المتداخلة بين هذه المتغيرات الوظيفية ... ومن ثم كانت النظرية في العلوم السلوكية أو في العلوم النفسية .



وميدان التعلم هو أخصب الميادين التجريبية في علم النفس على الإطلاق ، لأنه هو الذى يصر لنا أن نفهم ما نحن عليه الآن ، وما مدى تأثير العوامل الخارجية على الإنسان وغيره من الكائنات الحية الأخرى .

ومن ثم كانت نظريات التعلم التى تحاول تفسير تلك الذخيرة الهائلة من الوقائع الامبيركية التجريبية الناتجة من معامل علم النفس ، ومشكل نظريات التعلم بالنسبة للنظرية السيكلوجية عامة ، مثل التعلم بالنسبة لمجالات علم النفس الأخرى ، فكما أن التعلم يعتبر بحق العمود الفقري لكل الدراسات السيكلوجية العلمية التجريبية ، فإن نظرية التعلم تعتبر العمود الفقري للنظرية السيكلوجية سواء كان ميدانها المحدد الشخصية أو المرض النفسى أو النمو النفسى أو السلوك الاجتماعى أو غير ذلك من ميادين .

ومن ثم كان هذا المؤلف عن « نظريات التعلم » قد منّا له بمدخل يعالج بعض الأساسيات كالتعريف ، ومنتج التعلم ، نتائج التعلم ، ودور الدافعية فى التعلم . ثم أفردنا أبواباً وفصولاً لنظريات التعلم الكبرى ، نخصصنا باباً لسلوكية ثورنديك ، وباباً للنظريات الشرطية كما تتمثل فى إيفان بافلوف وادون جاترى ، وباباً لنظريات المجال كما تتمثل فى الجشطالت التقليدية ، كولر وكوفكا وفرتهيمر ، ونظرية المجال الحيرى كما تتمثل فى ليفين . وانتقلنا بعد ذلك إلى مناقشة النظريات المعاصرة صاحبة الآثار الكبرى فى التفكير السيكلوجى المعاصر فناقشنا نظرية السلوكية الوصفية أو الشرطية الاجرائية لسكينر ثم نظرية المتغيرات المتوسطة لكلاارك هل .

وكنا قد عرضنا فكرة عن « إطار للتعلم » عام ١٩٥٩ ، ونميت قليلاً فى عام ١٩٦٨ ؛ وفى غضون هذه المدة أجريت دراسات تجريبية فى معمل علم النفس بكلية تربية بجامعة عين شمس ، وقد حاولت هذه الدراسات أن تنمى بعض أجزاء هذا الإطار نظرياً وتجريبياً ، ولذلك خصصنا الباب الثامن لمناقشة المعالم الأساسية لموضوع « إطار التعلم » من حيث أنه محاولة منهجية عربية لتفسير التعلم



— ه —

الإنساني ، . . . وبدأنا بمناقشة ركائز الإطار ، ثم مفاهيمه الأساسية ثم التحقيق التجريبي لبعض المتغيرات كما درست تجريبيا في معامل علم النفس المصرية . . . ولا زال أمامنا الكثير من العمل العلمي الدؤوب الشاق حتى نصل إلى أهدافنا .

فالعالم هو وسيلة التقدم ولا طريق آخر غيره أمامنا كي نحتل ميزاتنا في هذا العالم العصري القوي العنيف .

احمد زكي صالح



## فهرس تحليلي

ص

٢

و

تصدير

فهرس تحليلي

### الباب الأول

#### المدخل

#### الفصل الأول

#### معنى التعلم

صفحة

( ٣ - ١٠ )

( ١١ )

( ١١ - ١٧ )

( ٨١ - ١٩ )

( ١٩ - ٢١ )

( ٢١ )

( ٢٢ - ٢٥ )

( ٢٦ )

التعلم كتغير في الاداء

هل كل تغير في الاداء تعلم ؟

( ا ) النضج كتغير في الاداء

( ب ) التعب كتغير في الاداء

( ج ) الممارسة شرط التعلم

تعريف التعلم

منزلة التعلم بين المباحث النفسية

خلاصة

#### الفصل الثاني

#### الممارسة ومنحنيات التعلم

( ٢٧ - ٣٠ )

( ٣٠ - ٣٢ )

( ٣٢ - ٤٠ )

( ٤٠ - ٤٧ )

( ٤٨ )

الممارسة شرط التعلم

منحنى التعلم : المنحنى الفردي والمنحنى الجمعي

منحنى قلنسذت

أجزاء منحنى التعلم

خلاصة



ص

### الفصل الثالث

( ٤٩ )	طبيعة المشكلة وتاريخ البحث في الدافعية
( ٥٢ )	الوضع الراهن لمشكلة الدافعية
( ٥٣ - ٥٨ )	معنى الدافعية : الحاجة كالحافز الغرض والباعث
( ٥٨ - ٦١ )	<u>دور الدافعية في التعلم</u>
( ٦٢ )	خلاصة

### الفصل الرابع

#### نتائج التعلم

( ٦٢ - ٦٨ )	التعلم والشخصية
( ٦٨ - ٧٨ )	التعلم تغير في التنظيم الانفعالي
( ٧٨ - ٨٢ )	التعلم تغير في التنظيم المعرفي
( ٨٢ - ٨٤ )	خلاصة الباب الاول

## الباب الثاني

### معنى النظرية في العلوم السلوكية

### الفصل الخامس

#### معنى النظرية في العلوم الطبيعية وفي العلوم السلوكية

( ٨٧ - ٨٨ )	مقدمة
( ٨٩ - ٩٥ )	الظاهرة الطبيعية والنظرية في العلوم الطبيعية
( ٩٥ - ١٠٤ )	تخطيط تولمان في متغيرات الحدث السلوكي
( ١٠٤ - ١٠٩ )	المتغيرات المتوسطة والتكوينات الفرضية
( ١٠٩ - ١١٣ )	تصنيف القوانين النفسية
( ١١٢ - ١١٧ )	معنى النظرية في العلوم السلوكية
( ١١٨ )	خلاصة



## الباب الثالث

### النظريات السلوكية

#### الفصل السادس

#### نظرية الارتباط : ثورنديك

ص	
( ١٢١ — ١٢٣ )	مقدمة
( ١٢٤ — ١٤٣ )	المرحلة الأولى : قانون الأثر وفرض الارتباط
( ١٤٣ — ١٤٥ )	المرحلة الثانية : مراجعة قوانين التعلم
( ١٤٦ — ١٥٦ )	المرحلة الثالثة : فرض التشتت والانتشار
( ١٥٧ — ١٥٩ )	ملخص نظرية ثورنديك
( ١٦٠ — ١٦٣ )	تقويم نظرية ثورنديك

## الباب الرابع

### النظريات الشرطية

#### الفصل السابع

#### نظرية الاشتراط البسيط : إيفان بافلوف

( ١٦٧ — ١٧٦ )	الكشف عن الفعل المنعكس الشرطي
( ١٧٧ — ١٨٥ )	قوانين التعلم وتفسيرها
( ١٨٥ )	خلاصة
( ١٨٦ — ١٨٨ )	تقويم نظرية بافلوف

#### الفصل الثامن

#### نظرية الاقتران : جاثري

( ١٨٩ — ١٩٢ )	معنى التعلم وقانون الاقتران
( ١٩٣ — ١٩٩ )	العادة والكف
( ١٩٩ — ٢٠٠ )	التحقيق التجريبي
( ٢٠١ — ٢٠٢ )	تقويم نظرية جاثري



## الباب الخامس

نظريات المجال

الفصل التاسع

نظرية الجشطات

مقدمة

( ٢٢٤ - ٢٠٩ )

الأسس العامة .

( ٢٢٩ - ٢٢٥ )

تفسير التعلم : فرض التشاكلية ونظرية الأثر

( ٢٢٩ )

خلاصة

الفصل العاشر

نظرية المجال : ليفين

( ٢٣٤ - ٢٣١ )

الأسس العامة

( ٢٣٩ - ٢٣٥ )

التعلم تغير في التنظيم المعرفي

( ٢٤٣ - ٢٣٩ )

التعلم تغير في الدافعية

( ٢٥١ - ٢٤٤ )

تقويم نظريات المجال

## الباب السادس

الشرطية الإجرائية أو السلوكية الوصفية

الفصل الحادي عشر

السلوكية الوصفية - سكينر

( ٢٥٨ - ٢٥٥ )

مقدمة : الإطار العام

( ٢٦٣ - ٢٥٩ )

أولاً : المفاهيم

( ٢٦٨ - ٢٦٣ )

ثانياً : الاشتراط الإجرائي

( ٢٨١ - ٢٦٩ )

ثالثاً : نظم التعزيز

( ٢٨١ )

رابعاً : المشكلات النظرية

( ٢٨٤ - ٢٨١ )

(١) المعززات أو المدعمات



ص	(ب) مؤثرات على الاشتراط الإجرائي
(٢٨٧ — ٢٨٤)	(ج) احتياطي الانعكاس
(٢٩٠ — ٢٨٧)	خامساً : قوانين السلوك
(٢٩٧ — ٢٩٠)	ملخص نظرية سكينر
(٢٩٩ — ٢٩٨)	تقويم نظرية سكينر
(٣٠٤ — ٣٠٠)	

## الباب السابع

نظرية المتغيرات المتوسطة

### الفصل الثاني عشر

نظرية المتغيرات المتوسطة

كلارك هيل

(٣٠٧)	مقدمة
(٣٠٩)	منهج هيل
(٣١٤)	نظام هيل السلوكي :
(٣١٥)	أولاً : استقبال المثير
(٣١٧)	ثانياً : التعزيز الأول والتعزيز الثانوي
(٣١٩)	ثالثاً : قوة العادة
(٣٢٤)	رابعاً : جهد الاستجابة
(٣٣١)	خامساً : الكف والانطفاء
(٣٣٤)	سادساً : التعميم
(٣٣٧)	سابعاً : ابتداء الاستجابة
(٣٤٠)	ثامناً : مقاييس الاستجابة



ص	
( ٢٤٦ )	ملخص العمليات الرئيسية عند حل
( ٢٥٥ )	التقدير الكمي للتغيرات المتوسطة
( ٢٥٧ )	نظرية حل عن مراتب التعزيز
( ٢٦٠ )	التنظيم الهرمي لقوة العادة
( ٢٦٢ )	الاستجابة السابقة للهدف
( ٢٦٥ )	فرض التعميم بالمتوسط
( ٢٦٩ )	خلاصة نظرية حل
( ٢٧٠ )	تقويم نظرية حل

## الباب الثامن

إطار التعلم : نحو نظرية عربية في التعلم الإنساني

### الفصل الثالث عشر

مدخل لإطار التعلم

#### الركيزة الأولى : الأسس العامة

( ٢٧٧ )	مقدمة
( ٢٧٨ )	شروط بناء النظرية
( ٢٨٠ )	شروط الإطار النظري
( ٢٨١ )	كيف بدأ
( ٢٨٢ )	الركيزة الثانية : المشكلات المتعارضة في نظريات التعلم
( ٢٨٣ )	تحليل السلوك ضد كتلية السلوك
( ٢٨٤ )	تعزيز أو لا تعزيز



ص	الارتباط العصبي والحدث الفسيولوجي
( ٢٨٥ )	تنظيم المجال ضد العلاقة م ← س
( ٢٨٧ )	الركيزة الثالثة : السلوك الانساني والسلوك الدون الثاني
( ٢٨٨ )	خلاصة
( ٢٩٠ )	

### الفصل الرابع عشر إطار لتفسير التعلم الانساني

( ٢٩٢ )	أولاً : تصنيف المتغيرات
( ٢٩٢ )	التصنيف الثنائي
( ٢٩٣ )	التصنيف الثلاثي
( ٢٩٣ )	التصنيف في بعد الزمن
( ٢٩٥ )	ثانياً : متغيرات الماضي المستقلة
( ٢٩٥ )	الوراثة
( ٢٩٦ )	النضج
( ٢٩٦ )	الخبرة السابقة
( ٢٩٧ )	ثالثاً : مفهوم مج م ومفهوم مج م
( ٢٩٨ )	رابعاً : الحافز والنافعية
( ٤٠١ )	خامساً : الانتقاء
( ٤٠١ )	مثال تجريبي
( ٤٠٣ )	معنى الانتقاء
( ٤٠٥ )	سادساً : التقوية
( ٤٠٧ )	سابعاً : الجمع
( ٤٠٨ )	ثامناً : التعميم
( ٤١٠ )	خلاصة



ص

## الفصل الخامس عشر

### التحقيق التجريبي لبعض متغيرات الإطار

( ٤١٣ )	مقدمة
( ٤١٤ )	الانتقاء : تعريف الانتقاء
( ٤١٥ )	جهاز التعلم التتابعى
( ٤٢٠ )	الفروض
( ٤٢٣ )	النتائج
( ٤٢٣ )	تفسير النتائج
( ٤٢٤ )	التقوية : شروط التغذية الرجعية
( ٤٢٤ )	الفروض
( ٤٢٥ )	التصميم التجريبي
( ٤٢٦ )	النتائج وتفسيرها
( ٤٢٧ )	الجمع السلوكى : بحث المدرك الكلى
( ٤٢٩ )	نتائج البحث وتفسيرها
( ٤٣٠ )	بحث التفكير الناقد
( ٤٣١ )	النتائج وتفسيرها
( ٤٣٣ )	خلاصة نتائج البحوث فى متغير الجمع
( ٤٣٣ )	مراتب التعميم : تحديد عملية التعميم
( ٤٣٤ )	المتغيرات
( ٤٣٥ )	الفروض
( ٤٣٥ )	تصميم التجربة
( ٤٣٨ )	النتائج وتفسيرها
( ٤٤١ )	خلاصة وخاتمة
( ٤٤٢ )	مراجع الكتاب

## فهرس الاشكال

الصفحة	البيان	شكل رقم
٣٥	منحنىان فرديان فى تجربته حفظ كلمات	( ١ )
٣٧	استخراج وقائع المنحنى الجمعى بيانيا	( ٢ )
٣٨	استخراج وقائع المنحنى الجمعى حسابيا	( ٣ )
٤١	منحنى ذو بداية بطيئة	( ٤ )
٤٣	منحنى التعلم فى تجربة التناسق الحركى	( ٥ )
٩٧	تخطيط تولمان لتفسير السلوك	( ٦ )
١١٣	خلية عصبية وفروعها	( ٧ )
١٢٤	التقاء فيورنين	( ٨ )
١٣٥	مكونات النيرون	( ٩ )
١٣٥	خلية عصبية شوكية	( ١٠ )
١٧٦	الاستجابة الشرطية لجفن العين	( ١١ )
٢٧١	صندوق سكينر	( ١٢ )
٢٧٢	منحنى تجمعى للاستجابة الشرطية	( ١٣ )
٢٧٤	منحنى اكتساب س ش فى ساعة و التعزيز الدورى ،	( ١٤ )
٢٧٤	منحنى اكتساب س ش فى يوم و التعزيز الدورى ،	( ١٥ )
٢٧٦	سرعة الاستجابة الشرطية وفقا لنسبة التعزيز	( ١٦ )
٢٢٥	العلاقة بين الحاجة والخافز	( ١٧ )
٣٤١	العلاقة بين كمن الاستجابة وظهورها	( ١٨ )
٣٤٣	منحنى جمعى لاستجابة شرطية	( ١٩ )
٣٤٤	قياس قوة الاستجابة الشرطية عن طريق مقاومتها للانطفاء	( ٢٠ )
٣٤٨	العمليات الرئيسية فى نظام هل	( ٢١ )



الصفحة	البيان	شكل رقم
٣٥٠	توضيح نظام هل من الاستشارة إلى الاستجابة	(٢٢)
٣٥٢	المتغيرات المتوسطة عند هل	(٢٣)
٣٥٥	التقدير الكمي للعوامل المتوسطة	(٢٤)
٤١١	إطار التعلم	(٢٥)
٤١٥	جهاز التعلم التتابعي : صندوق المثيرات	(٢٦)
٤١٦	جهاز التعلم التتابعي : جهاز التحكم في المتغيرات	(٢٧)
٤١٧	جهاز التعلم التتابعي : جهاز التسجيل	(٢٨)
٤١٧	الموقف التجريبي في التعلم التتابعي	(٢٩)
٤٣٦	بطاقة تجربة المدرك الكلي	(٣٠)





# الباب الأول

## المدخل

ما هو التعلم ؟ كيف يقاس ؟ دور الممارسة والدافعية ؟

وما هي نتائجه ؟





# الفصل الأول

## معنى التعلم

### مقدمة :

إن المتابع لنمو الأبحاث النفسية التجريبية ، يجد أنه أتى حين من الزمان ، كانت ذخيرة هذه الأبحاث عامرة بالمصطلحات العديدة التي قررت لها مدارس علم النفس المختلفة ، ولكن حينما روجعت الأسس العامة لعلم النفس وفروعه المختلفة ، وجد العلماء أنفسهم أمام مشكلة ضخمة هي مشكلة تعريف المصطلحات المختلفة التي وضعها علماء النفس تعبيراً عن وجهات نظرهم في نظريات السلوك ، الأمر الذي تطلب من الجيل الثاني من العلماء التجريبيين أن يعكفوا على دراسة تعريفات المصطلحات النفسية المختلفة ، حتى تيسر لهم مجموعة من التعريفات المتفق عليها والتي يستطيعون تقديمها لطلاب هذا العلم ، وخاصة بعد أن خصصت أقسام في الجامعات لعلم النفس وفروعه المختلفة .

ومن أهم المشكلات التي اصطدمت بها العلوم مشكلة التعريف ، وليس هذا بالأمر المستغرب ، لأن العلم في حقيقته ما هو إلا تحديد المراد بكلمة معينة . وعلم النفس ، ينزع بشغف نحو الصبغة العلمية ، فكثير من علمائه يعتقدون أنه يجب أن يأخذ مكانه بين العلوم الحيوية ، بيد أن المشكلة التي يقابلها علم النفس هي مشكلة تعريف مصطلحاته ، إذ أن الدقة في تعريف مصطلحات العلم هي التي تضيق على مفاهيمه الدقة ، وتيسر لعلمائه أن يتبادلوا وجهات النظر وهم يعملون في مجال انتشار واحد لظاهرة جيدة التعريف .

### مشكلة التعريف

إن العلم الذى يناقش مشكلة التعريف هو علم المنطق ، ولذلك يجب أن نتجه نحو هذا العلم حتى نستطيع تحديد ما هو المقصود بالتعريف وما هى مشاكله . فاذا تصفحنا كتب المنطق وجدنا أنها تشير إلى نوعين من التعريف :

أولاً : التعريف الشئى وهو الذى يدل على جوهر الشئ المعروف ويحاول أن ينسبه إلى جنسه أى الفئة العامة التى ينتمى إليها ، ويحدده بصفات معينة تميزه عن غيره من الأمور الأخرى المشتركة معه فى هذا الجنس . وهذا التعريف الشئى غالباً ما يتجه نحو معالجة الأمور التى يتركب منها الشئ ويتكون منها . وهذا التعريف هو الذى يطلق عليه المناطقة التعريف بالجنس والفصل والعرض العام .

ثانياً : التعريف الإسمى وهدف هذا التعريف ليس هو تحديد عناصر الشئ المعروف أو إلقاء ضوء على جوهر هذا الشئ وحقيقته ، ولكنه يهدف إلى تحقيق الطريقة التى تستعمل بها كلمة من الكلمات ، أى أن ما يهمنى فى التعريف الإسمى هو تحديد الصفات التى يتفق عليها كى تكون أساساً للتسمية . ومعنى ذلك أن التعريف الإسمى يهدف إلى تحديد معنى الكلمة فى الاستعمال ، ولهذا التعريف نوعان : الأول ما يسمى بالتعريف القاموسى الذى يعرف الكلمة بمرادفها معتمداً فى ذلك على الاستعمال القائم فعلاً بين الناس ، والثانى هو التعريف الاشتراطى أو الإجرائى الذى يشترط فيه صاحبه على غيره أن يفهم مصطلحاً معيناً بمعنى معين يحدده له ويشترطه له بشروط معينة . وهذا النوع من التعريف هو الذى يصطفيه الاتجاه الوضعى فى المنطق ، والذى كان لا بد أن يظهر نتيجة التطور فى الكشف والابحاث العلمية . وهذا الأسلوب من التعريف هو الذى سنعتمد عليه فى حديثنا عن التعلم .

### مشكلة التعريف فى علم النفس :

غنى عن البيان أن علم النفس إنما يستمد ملاحظاته فى دراسته للأظواهر السلوكية من الحياة اليومية ، فحينما يتجه إذن لتعريف بعض مصطلحاته فى عبارات الحياة اليومية ، وفى أسلوب الحديث اليومى ، فإنه لا يكون خارجاً عن حدود نطاقه الذى يملئ عليه موضوعه الذى يدرسه .



بيد أنه رغما عن ذلك نلاحظ أن بعض التعريفات التي صيغت في عبارات اختيارية بحجة تستعمل باستمرار في اتجاه واحد ، وقد أدت وظيفة هامة في نقل المعلومات عن السلوك على خير وجه ممكن . وبالتالي أن تداول مصطلح معين في اتجاه واحد في الحياة اليومية جعله يأخذ معنى عليها معنا ، وأفاد في الدراسة العلمية لأن هذا المعنى لم يصبه انحراف أو حيد .

ولكن العلم ينشد خطوة أخرى إلى الامام وهي تحديد الشروط والأحداث التي ينطبق عليها مصطلح معين . وبالتالي إذا أمكننا تحديد إطار الظاهرة التي ندرسها ، وفقا للشروط المصاحبة لها والمحددة لظهورها ، فإن المصطلح الدال على هذه الظاهرة ، يصبح قابلا للتعريف الإجرائي .

وهذه هي لب المشكلة في العلوم السلوكية ، فالسؤال هو : هل نستطيع تحديد العوامل والشروط التي يحدث فيها ما يسمى بالتعلم ؟ وإذا تيسر لنا ذلك ، فما هي هذه الشروط ؟ .

وأول طريق يمكن أن يتبع لتحديد مفهوم مصطلح سلوكي معين هو وصف ما يحدث في موقف تجريبي خاص ، وفي هذه الحالة تقتصر على وصف ما يحدث ، أي شرح ما نلاحظه في الموقف التجريبي كما هو دون أن ندخل أي مصطلح من المصطلحات النظرية ، فمثلا إذا كنت أصف أستاذا جامعيا معينا يمكن القول : إنه الاستاذ الذي يرتدى في أغلب الأوقات البدلة الرمادية ، ودائم التدخين ، . وإذا كنت أصف طريقة طفل يتعلم الكتابة ، إنه أمسك القلم بأصابعه الثلاث وحاول أن يقلد حرف الألف المكتوب أمامه ، وإذا كنت أصف سلوك فأر في متاهة بأنه : اتجه يساراً بعد أن شم الطريق ووصل إلى طبق الطعام وهو الغرض الذي يسعى إليه الحيوان ، .

وفي هذه الحالات كلها كنا نعبر عن ملاحظات معينة ، بأسلوب دارج سهل بسيط ، ويمكن لأي فرد بعد قليل من التدريب والممارسة أن يستعمل نفس الطريقة في تدوين الملاحظات وفي استعمال المصطلحات المختلفة بالرجوع إلى الوقائع الموضوعية الخارجية أو إطار الموقف التجريبي .

ونحن عادة ما نتجه نحو هذا الضرب من التعريف في شرحنا للوقائع التجريبية التي نحصل عليها من دراستنا للظواهر السلوكية ، حيث ترتبط المصطلحات المستعملة بالموقف التجريبي الخاص الذي تناقشه ، وفي هذه الحالة تكون مصطلحاتنا معرفة بالإشارة ، والتعريف بالإشارة هو أول ضرب من ضروب التعريف الإجرائي أو العلمي ، فهذه هي المتأهة ، وهذا هو الفأر ، وذلك هو الغرض ، والطرق التي يمكن أن يسلكها الحيوان للوصول إلى الغرض محددة ، ووظيفة الفأحص في هذه الحالة هي رصد الملاحظات وتدوينها كما حدثت فعلا ، وقد يتكرر حدث سلوكي معين عدداً من المرات ، فنصفه كما حدث .

والتعريف بالإشارة يصدق إذا كنا بصدد وصف حدث فردي واحد، ولكن الحال في العلم لا يقتصر على وصفنا لأحداث فردية منعزلة ، إنما نبحث عن طائفة من الأحداث والوقائع التجريبية التي يمكن أن نرمز إليها بمصطلح واحد ، وفي هذه الحالة نتوقف صحة ما نستعمله من مصطلحات على تحقيق طائفة من الأحداث التي يتضمنها كل مصطلح ، فمثلاً المصطلح « انطفاء » لا يمكن استعماله إلا إذا أجرينا ملاحظات معينة في موقف تجريبي خاص ، وكررنا هذا الموقف التجريبي واستطعنا الحصول على نفس هذه الملاحظات ، وهنا يكون تعريفنا عبارة عن مجموع الإجراءات والشروط التي أدت إلى ملاحظة الظاهرة التي أطلقنا عليها هذا المصطلح ، وذلك يتطلب بطبيعة الحال اتفاقاً بين الأفراد الذين لاحظوا الظاهرة في الموقف التجريبي ، داخل إطار الشروط والإجراءات التجريبية التي أحاطت بها .

لدينا الآن مجموعتان من المصطلحات ، المجموعة الأولى معرفة عن طريق الإشارة ، أي الوصف الموضوعي لما هو موجود في خبرتنا المباشرة ، والمجموعة الثانية معرفة عن طريق تحديد الشروط والإجراءات التي تحدث فيها ظاهرة معينة ، والتعريف الإجرائي أو الاشتراطي يشمل كل ما يندرج تحت هاتين الفئتين من التعريف ، ونلاحظ على التعريف الإجرائي أنه يتطلب نوعاً من الاتفاق ، وأنه ميسر لكل من يقرأ أن يعيد تكوين الملاحظات التي ينطبق عليها المصطلح المعروف



إجرائيا ، وقد يحدث أن يكون لدينا مفهومان أو أكثر ذات تعريفات إجرائية ، وبعد البحث والتقصي نجد أن هذه المفاهيم متساوية ، وبذلك يتيسر لنا تقرير مصطلح يشملها كلها ، وهكذا نرى أن التعريف الإجرائي لمصطلح ما يمكن تعديله وفقا لتطور العلم ، وذلك لأن التعريف الإجرائي عبارة عن تقرير الشروط التي يستعمل فيها العالم مصطلحا معينا .

وهكذا يعتمد التعريف الإجرائي على نمط العلاقة بين السلوك اللفظي والسلوك غير اللفظي ، فاستعمال مصطلح ما يحدد بواسطة مجموعة معينة من الإجراءات ، وكى يوصل العالم معنى مصطلح ما فما عليه إلا أن يعين هذه الإجراءات التي عادة ماتكون ملاحظات أو أقيسة في عبارات ثابتة ، ومن ثم يقرر السلوك غير اللفظي الناتج شروط استعمال المصطلح ، ويضمن له بالتالي نوعا من الثبات العلى الداخلى .

وهكذا يصبح المفهوم وهو السلوك اللفظي محددًا ومرادفًا لمجموعة من الإجراءات ، وخير وسيلة لتحديد هذا المفهوم أو ذاك هو تحليل الإجراءات التي تحيط بظهور ما يدل عليه هذا المفهوم .

بيد أن التعريف لا يقتصر على تعريف حدث معين إنما نحن نريد أن أسماء عامة أو معاني كلية ولذلك نصعد من مجرد وصف الإجراءات البسيطة المحيطة بالحدث إلى وصف الشروط السابقة والنتائج اللاحقة وتكون المشكلة هنا مشكلة العلاقة بين مجموعتين من الأحداث ، هذه العلاقة هي العملية النفسية .

وهكذا تكون العمليات النفسية عبارة عن علاقات بين شروط سابقة وعوامل مؤثرة ، وسلوك لاحق يظهر نتيجة وجود الفرد تحت هذه الشروط أو تلك ، ومن ثم يقرر بردجمان أن معنى المفهوم ودلالته لا تظهر في تعريفه بل في مجموعة القوانين التي يظهر فيها .

وإذن فتعريف المصطلحات النفسية ، السيكولوجية ، أو بعبارة أدق إن تعريف المصطلحات في علم النفس يبدأ من ملاحظة الأحداث البسيطة والشروط المختلفة المؤثرة في أداء سلوكى معين ثم نحدد هذه الشروط جيدا . ونضع المصطلح

الدال على العملية أو العلاقة بين مختلف الشروط وبين السلوك .

فالحافز مثلا ، يمكن أن يلاحظ تحت الشروط التالية :

١ — عدد ساعات الحرمان من الطعام .

٢ — مستوى السكر في الدم .

٣ — كمية السلوك المنجز الكامل .

وتصبح مهمة العالم بعد ذلك هي تحديد الشروط السابقة والنتائج المترتبة على هذه الشروط في سلوك الكائن الحي .

وهكذا يعبر الحافز عن نمط من أنماط العلاقة بين الكائن الحي والبيئة الخارجية ، أى بين شروط سابقة بحيلة بالكائن الحي وبين تغير ما في سلوك هذا الكائن ، ومن ثم فإن الحافز مفهوم فرضي يلاحظ عن طريق شروط سابقة في البيئة ( الحرمان من الطعام أو الحبس أو الماء ... ) أو عن طريق نتائج ، كما يمثل ذلك في كمية الطعام أو الماء الذى يتناوله الحيوان تحت شروط هذا الحافز أو ذاك .

إذن فوظيفة تعريف المصطلحات في علم النفس هي تحديد الإجراءات المسئولة عن وصف علاقة أو عملية نفسية عن طريق ملاحظة الشروط السابقة والنتائج اللاحقة في السلوك بطريقة علمية رصينة .

#### موقف تعليمي :

إحدى التجارب التى تستعمل في دراسة التعلم ، في معمل علم النفس التطبيعى في كلية التربية ، بتجربة متاهة يانج ، وهى عبارة عن متاهة محفورة في الخشب ومساحتها ( ٣٠ × ٤٠ ) ، ولاشئ يحجب جميع معالم المتاهة عن المفحوص . والمتاهة ذات فئتين متلاصقتين ، يوضع في أحدهما مؤشر من النحاس ، وتعتبر هذه الفتحة هى نقطة البدء ، والمطلوب من المفحوص أن يسير في طرق المتاهة المتشعبة حتى يصل إلى الفتحة الأخرى . ويلاحظ على طرق المتاهة أنها غير منتظمة فهى أقرب إلى المتاهات التى تجرى فيها الأبحاث على الفئران في التجارب المعملية الدقيقة . وحينما يؤمر المفحوص بالبدء يسجل الفاحص بدء الزمن ، ثم حينما يصل إلى فتحة النهاية يسجل الزمن المستغرق في هذه المحاولة ، تتكرر المحاولات



عدداً من المرات لا يقل عن عشر حتى يثبت الزمن المستغرق عند حد معين ،  
لا ينقص بعده ولا يزيد .

والوقائع التالية مستمدة من نتائج هذه التجربة ، كما طبقت على أحد الطلبة .

المحاولة الأولى ٢٧ المحاولة السادسة ٢٣

المحاولة الثانية ٢٥ المحاولة السابعة ٢٠

المحاولة الثالثة ٢٧ المحاولة الثامنة ١٩

المحاولة الرابعة ٢٥ المحاولة التاسعة ١٦

المحاولة الخامسة ٢٤ المحاولة العاشرة ١٦

المحاولة الحادية عشرة ١٦

ونلاحظ من هذه الوقائع أن الزمن قد ثبت في المحاولات الأخيرة ، وهنا

يمكن أن يقال إن الطالب قد تعلم طريق السير في هذه المتاهة .

**انواع المتغيرات في هذه التجربة :**

ولندرس الآن المتغيرات الأساسية في هذا الموقف التعليمي :

أولاً : توجد لدينا المتاهة ك موضوع خارجي مستقل تماماً عن الفرد المتعلم ،  
وهي الموضوع الذي يعتبر موضوع التعلم ، ولا شك أن مجموع المثيرات المرتبطة  
بهذا الموضوع هي التي يركز عليها الفرد المتعلم حواسه ، والمتاهة إذن ك موضوع  
خارجي تمثل المتغير المستقل .

ثانياً : نحن نلاحظ استجابات الفرد أثناء وجوده في هذا الموقف التعليمي ،  
ونسجل سرعة سيره وعبوره في هذه المتاهة عن طريق رصد الزمن في كل محاولة ،  
ويعتبر الزمن وظيفة مباشرة لسرعة سلوك الفرد ودقة أدائه ، أى أنه كلما قل  
الزمن المستغرق في المحاولة العبورية الواحدة ، اتخذنا ذلك دليلاً على حذف  
السلوك الخاطئ . الذي لا يؤدي إلى السبيل الصحيح ، والعكس كلما اتجه الزمن  
المستغرق صعوداً ، كان ذلك دليلاً على الصعوبات التي يقابلها الفرد في هذا الموقف  
التعليمي . أى أن الزمن هو مقياس سرعة أداء الفرد ودقته في موقف عبور المتاهة .  
وهنا يكون سلوك الفرد ممثلاً في استجاباته هو المتغير التابع ، المرتبط مباشرة

بوجود المتأهة كموضوع تعلّى أى أن المتغير التابع هو الأداء ، من حيث إن هذا الأداء هو مجموع الاستجابات الصادرة عن الفرد فى موقف معين ، وهذا الأداء يمكن أن يلاحظ ويقاس بطريقة مباشرة .

ثالثا : توجد علاقة وظيفية من نوع معين تربط بين الموقف التعلّى من حيث إنه يتضمن موضوع التعلم وهو « المتغير المستقل » ، ومن أداء الفرد المتعلم « المتغير التابع » ، وهذه العلاقة الوظيفية نعبر عنها سلوكيا بقولنا إنه توجد « عملية ... » ، هذه العملية فى الموقف التعلّى تسمى اصطلاحا « عملية التعلم » . وهذه العلاقة الوظيفية أو العمليات لا تخضع للملاحظة المباشرة فهى « تكوينات فرضية أو متغيرات متوسطة أو وسيطة » ، تعبر عن العلاقة التى تربط بين الفرد من ناحية وبين جزء من بيئة الخارجية فى وقت معين يتم فيه تفاعل بين الفرد وبيئته .

#### التعلم تغير فى الاداء :

حينما عرضنا الموقف التعلّى الذى تمثل فى نتائج تجربة متأهة يانج ، قررنا أن التعلم حدث حينما سجل المفحوص أقل وقت فى محاولاته المختلفة للتغلب على المشكلة التى عرضت أمامه فى هذه التجربة . وحينما ثبت هذا الوقت عند زمن معين ، قلنا إن التعلم قد حدث ... فنحن فى هذه الحالة نفترض حدوث عملية معينة هى ما يسمى بعملية التعلم وهذه العملية لم تلاحظ بأية حال ملاحظة مباشرة ، إنما استدل عليها عن طريق آثارها ونتائجها : مثل هذه العمليات تسمى عمليات فرضية ، بمعنى أنها تكوينات يفترض الباحث وجودها ويبرهن على هذا الوجود أو عدمه من النتائج أو الآثار المترتبة على هذه العملية والتى تقبل الملاحظة المباشرة .

ولم نخص القول هنا هو أن التعلم بمعناه العام فى الحياة اليومية هو محصلة تفاعلات الفرد مع بيئته ، ومن حيث هو كذلك ينظر الناس إلى التعلم على أساس أنه العامل الذى يحدد أداء الفرد فى أى لحظة من لحظات الحياة ، وفى أى موقف . أما التعلم من الناحية العلمية فهو عملية فرضية، مثلها فى ذلك مثل أى عملية فى العلوم الطبيعية ، كالكهرباء ، أو الحرارة ، أو المغناطيسية أو القوى ، فهذه كلها عمليات فرضية ، لا نلاحظها مباشرة ، إنما نستدل عليها عن طريق آثارها أو النتائج المترتبة عليها .

والواقع أن ملاحظة هو الأداء ، والأداء هو مجموع الاستجابات التي يأتي بها الفرد في موقف معين وتكون قابلة للملاحظة والقياس . فالأداء ، إذن ، هو ما يقاس من السلوك .

وفي تقديمنا لمفهوم الأداء بالنسبة للتعليم يتمثل لنا المنهج الإجرائي الذي تتبعناه في تعريف التعلم كعملية لا تخصص للملاحظة المباشرة ، ولكن ما يخضع للملاحظة المباشرة والقياس هو مظاهر السلوك الخارجية ، وما نحصل عليه من ملاحظاتنا للسلوك الخارجي ، هو أداء الفرد ، وهذا هو موضوع العلم الموضوعي الذي يبعدنا عن الكثير من المفاهيم النظرية التي قد تحول بيننا وبين الدقة العلمية اللازمة في دراستنا لعلوم السلوك .

فالتعلم إذن هو تغير في الأداء ، وهذا التعريف إجرائي ، لأنه يحدد لنا مفهوم التعلم ، كما نلاحظه . وكما نقيسه في الشروط التجريبية ، أو في المواقف التعليمية المختلفة .

يبدو أن هذا التعريف يشير لدينا نوعين من المشاكل : النوع الأول ، يتعلق بالسؤال : هل كل تغير في الأداء يعتبر تعلما ؟ والنوع الثاني يتعلق بالسؤال ماهي الشروط الواجب توافرها ، حتى يتحقق ذلك النوع من التغير في الأداء الذي يسمى تعلما ؟

أولا : هل كل تغير في الأداء تعلم ؟

( ١ ) النضج

النضج كتغير في الأداء :

رأينا أن الأداء هو مجموعة الاستجابات التي يمارسها الفرد في موقف معين وهذه الاستجابات قابلة للملاحظة المباشرة ، وبالتالي أننا نستطيع قياس الأداء بطريقة أو بأخرى من طرق القياس ، وعلى ضوء هذا المفهوم للمصطلح ( أداء ) نود أن نجيب على السؤال الذي وضع في الفقرة السابقة وهو : هل كل تغير في الأداء يعتبر تعلما ؟



نحن نفرق في حياتنا اليومية ، وفي مباحثنا العلمية ، بين التغير في الأداء الناتج عن التعلم ، والتغير في الأداء الناتج عن النضج ، فالنضج هو أى تغير يحدث في أداء الكائن الحى وفقا للسن ، ويعتمد في أساسه على العوامل العضوية الداخلية أكثر من اعتماده على الممارسة والخبرة ، فالإنسان مثلا يولد وهو مزود بقدرة على الكلام ، ورغمنا عن أن هذه القدرة قد تظهر منذ اللحظة التى يولد فيها ، كما يمثل ذلك في صياحه لحظة خروجه إلى العالم الخارجى ، فان هذه القدرة لا تأخذ شكلا واضحا إلا في آخر العام الأول من حياة الطفل ، وتتدرج هذه القدرة في مستويات النضج وفقا لما يعترى الطفل من تغيرات داخلية عامة ، وفي جهازه العصبى على وجه الخصوص ، وهكذا يسير الحال حتى يكتمل نضج الجهاز الكلامى عند الطفل ، فيستطيع أن يتعلم لغة الحديث . فالنضج إذن عبارة عن مستوى عصبى في تكوين الكائن الحى وهو يرجع في أساسه إلى العوامل الداخلية والصفات التى يحملها هذا الكائن ، من حيث إنه فرد ينتمى إلى نوع ثم إلى جنس .

وإواقع أن التغيرات في الأداء الناتجة عن النضج ، تكون كاملة في التركيب التشريحي للكائن الحى وهو في حالة الجنين . وبالتالي إن العوامل البيولوجية السلاية الوراثية ، هى التى تحدد مظاهر التغير في الأداء الناتجة عن النضج في مستقبل حياة الكائن الحى . أى أن الميكانيزمات العصبية هى التى تحدد من قبل مظاهر التغير المختلفة في الأداء التى قد تظهر لدى الكائن الحى من حيث إنه فرد ينتمى إلى سلالة معينة .

#### معنى النضج :

مفهوم النضج ( Maturation ) مفهوم استعارته الدراسات السلوكية من مجال العلوم الحيوية ، وهو يستعمل في هذه المجموعة من العلوم في أكثر من معنى ، فثلا يقصد بالنضج أحيانا الوصول إلى حالة النمو الكاملة ، أو العملية التى يصل بها الكائن الحى إلى حالة النمو الكاملة . وهذا المفهوم يفترض أن بعض أنماط السلوك موروثه لدى الكائن الحى ولكن ليست على استعداد للعمل رغم وجود

المثيرات المناسبة إلا إذا نضجت الأعضاء المناسبة أو السيالات العصبية الخاصة بها ، وهذا النضج يرجع في أصله إلى النمو العضوى الداخلى لدى الكائن الحى ولا يرجع إلى عوامل التعلم والاكتساب .

ويقصد بنضج الخلية الجنسية مثلاً فى علم الحيوان أو علم الأجنة أو علم الوراثة عملية نمو الخلية الجنسية ( الحى المنوى أو البويضة ) من حالة الخلية الكاملة إلى حالة الانقسام المنصف للنواة والسكر موزمات استعداداً للإخصاب .

ويعتبر أرنولد جازل ( A. Gesell ) يمثل مفهوم النضج فى الدراسات السلوكية حينما كان يبحث فى ظاهرة نمو السلوك الإنسانى فى أبعاده المختلفة وهو يعبر عن اتجاهه فى عبارات متعددة منها مثلاً أن النمو عملية معقدة وحساسة مما يتطلب بالضرورة وجود عوامل مسئولة عن الاستقرار والاتزان ، وهذه العوامل داخلية وليست خارجية وظيفتها أن تحتفظ بحالة الاتزان للنموذج الكلى لنمط النمو واتجاهاته . والنضج هو اسم هذا الجهاز المنظم أو العمليات المنظمة .

أما ماركيز ( Marquis ) وهو زميل لجازل ، فيقول إن النضج هو تعديل لنمط العضوى للاستجابة لمثيرات توجد فى الوسط الخلوى ، ويتم هذا التعديل مستقلاً عن أى تأثير خارجى .

ويناقش ماك جوش مفهوم النضج من حيث علاقته بالتعلم فيقول إن النضج يتضمن أى تغير فى شروط التعلم تبعاً للسن ، ويعتمد هذا التغير فى أساسه على عوامل النمو العضوى أكثر من اعتماده على عوامل الخبرة والممارسة .

نخرج من هذه المناقشة بأنه يقصد بالنضج درجة نمو معينة فى بعض الأجهزة الداخلية فى الكائن الحى ، هذه الأجهزة تعتبر مسئولة عن نمط استجابى معين ، يحقق وظيفة معينة لدى الكائن الحى ، والكائن الحى لا يستطيع أداء هذه الوظيفة إلا إذا وصل الجهاز الخاص إلى مستوى معين من النمو ، هذا المستوى هو الذى يطلق عليه النضج .

ومن ثم فانه يقصد بالنضج التغيرات الداخلية فى الكائن الحى أو الفرد التى ترجع إلى تكوينه الفسيولوجى والعضوى ، وخاصة الجهاز العصبى ، فالتغيرات

التي ترجع إلى النضج هي تغيرات سابقة على الخبرة والتعلم ، هي نتيجة التكوين الداخلي في الفرد ، ولا تلعب العوامل البيئية ، أى الخارجية ، دوراً في خلق هذه التغيرات وإبداعها ، ولكن يقتصر دور العوامل البيئية على تدعيمها وتوجيهها .

والواقع أن المسئول الأول عن النضج هو الجهاز العصبى للكائن الحى ، لأن هذا الجهاز هو الدليل الأول على موقف الكائن فى السلسلة الحيوانية ، كما أنه لا يمكن الوقوف ضد التغيرات النضجية لأنها تغيرات داخلية محكومة بتكوين الفرد نفسه .

### التعلم والنضج :

ويجب أن نميز بين النضج والتدريب ، فالنضج يتعلق بالنمو ، بينما التدريب يتعلق بالتعلم . فقوم السمك أو طيران الطيور يرجع فى أساسه إلى النضج بيد أن الكثير من أساليب النشاط ليس فيها هذا الوضوح الذى يفصل بين النضج والتدريب ، بل هى نتيجة التفاعل بين النضج والتعلم ، وخير مثال لذلك تطور اللغة عند الطفل ، فالطفل لا يتعلم الكلام حتى وقت متأخر نسبياً ، ولكن اللغة التى يتعلها هى التى يسمها ، بمعنى أن قدرة الطفل على تعلم لغة ما مشروطة بنضج جهازه الصوتى ، ووظائفه العقلية ، ولكن اللغة التى يتكلم بها الطفل ، سواء العربية أو الإنجليزية أو الفرنسية . . الخ ، تتوقف على تدريبه عليها ، فهو يتكلم العربية لأنه شب فى بيئة تتكلم بها ، وهكذا يكون النضج غير كاف بنفسه لتحقيق عملية التعلم - وإن كان شرطاً ضرورياً لها - إذ لا بد من وجود الفرص اللازمة التى تتيح ممارسة الأعمال التى تساعد على النضج ، وبعبارة أخرى التعلم ، لأنه إذا لم تسنح الفرص اللازمة لعملية التعلم الصحيحة فى أحسن وقت مناسب للنضج ، فقد النضج أثره الكبير فى عملية التعلم إما كلياً أو جزئياً .

ومن التجارب التقليدية التى قد لا يخلو منها مؤلف يتعلق بمشكلة النضج ، التجربة التى قام بها جيزل وطومسون فى جامعة ييل بالولايات المتحدة ، فقد أجريا التجربة على توأمين متحدى الخلية وكان موضوع التجربة صعود السلم



أو ارتقاءه ، وبطبيعة الحال كانت قدرة كل من التوأمين على الحبو واحدة ، وكان في مقدور كل منهما أن يمشى بمساعدة ، إذا كان عمرهما ستا وأربعين أسبوعا ويتحد التوأمان في مختلف الشروط الأخرى . بدأت التجربة حينما كان عمر التوأمين ( س ) ، ( ص ) ستة وأربعين أسبوعا ، وتلقى التوأم ( س ) تدريبات على ارتقاء السلم أو صعوده لمدة ستة أسابيع ، وكانت فترة التدريب عشر دقائق يوميا ، واستمر على ذلك حتى بلغ عمر التوأمين ٥٢ أسبوعا . ويجب أن نلاحظ أن التوأم ( ص ) لم يتلق أى تدريب إطلاقا في هذه الأثناء ، ورصد الزمن الذى يستغرقه التوأم ( س ) في صعود السلم بعد فترة الستة أسابيع التى تلقى فيها التدريب فوجد أنه يصعد السلم فى ست وعشرين ثانية . وأتيحت فرصة ارتقاء السلم للتوأم ( ص ) ، الذى لم يتلق أى تدريب ، حيث كان عمره ثلاثة وخمسين أسبوعا ، ووجد أن الزمن الذى يستغرقه في الصعود هو خمس وأربعون ثانية ، وبعد تدريب أسبوعين فقط بنفس الشروط السابقة وجد أن الزمن الذى يستغرقه في الصعود وصل إلى عشر ثوان حيث كان عمره ( ٥٥ ) أسبوعا .

وهنا نلاحظ تفوق التوأم ( ص ) في سن خمس وخمسين أسبوعا بعد تدريب أسبوعين ، على التوأم ( س ) في سن ٥٢ أسبوعا بعد تدريب ستة أسابيع . ولا شك أن المستول عن هذا التفوق هو نضج ( ص ) وقت تعمله على ( س ) وقت تعمله طالما أن جميع الشروط الأخرى متساوية .

ومن هذا يتبين لنا أن نضج الفرد عامل أساسى في تيسير عملية التعلم ، حيث يحدث التغير في الأداء بأقل مجهود ممكن ، بأسرع طريقة ممكنة ، على خير وجه ممكن .

#### النضج العضوى :

يقصد بالنضج العضوى ، النمو الجسمى السوى لأعضاء الجسم المتصلة بالوظيفة التى يتعلم الفرد في مجالها فن الواضح أن الطفل لن يستطيع تحصيل أدنى نجاح في تعمله إذا كانت التكوينات العضوية اللازمة لهذا التحصيل لم

تم النمو الكافي الذى يؤهله للقيام بأساليب النشاط اللازمة لتأدية هذه الوظيفة النفسية ، والواقع أن النضج الجسمى شرط أساسى لعملية التعلم ، فالطفل لا يستطيع المشى مثلاً إلا بعد أن تنمو رجلاه النمو الكافى الذى يمكنهما من تحمل جسمه ، كما أنه لا يستطيع تأدية الحركات الدقيقة بأصابعه إلا بعد أن يكون قد نما إلى سن معينة ، والمبدأ العام فيما يتعلق بالنضج الجسمى وعلاقته بالتعلم يمكن أن يوضع فى الصورة الآتية : تحدد القدرة على التعلم بدرجة النضج الجسمى فى الفترة التى قابل فيها الكائن الحى الموقف المراد أن يتعلمه .

### النضج العقلى :

ونقصد بالنمو العقلى درجة النمو العامة فى الوظائف العقلية المختلفة المتعلقة بالامر الذى يتعلمه الطفل ، مع اعتبار مختلف ظروف الفروق الفردية الممكنة بين الأطفال فى نموهم العام ، وهنا يجب أن نشير إلى أننا لسنا بصدد تحديد زمن معين لتعلم أمر معين ، بل النمو العقلى العام هو الذى يؤهل الطفل لإدراك الموقف الخارجى ، ولا شك أننا نشير هنا إلى التعلم المعروف بحل المشاكل ، فى اختبار بيرت للتفكير مثلاً نجد المشكلة الآتية لطفل فى السابعة : محمد أنبه من إبراهيم ، وإبراهيم أنبه من عمر ، فمن أنبه الجميع عمر أم إبراهيم أم محمد ، وفى سن ١٢ سنة تعرض المشكلة الآتية ابتدأت أسير من منزلى فسرت ١٠٠ متراً ، ثم عرجت إلى اليمين ٥٠ متراً . ثم عرجت إلى اليمين مرة أخرى وسرت ١٠٠ متراً أخرى ، فما هى المسافة بينى وبين المنزل الآن ، وهنا تطلب درجة معينة فى النمو العقلى العام للطفل فى كل فترة من هذه الفترات .

والواقع أن الخطوط العامة للصفات النفسية فى مراحل النمو المختلفة ، التى تعرض فى كتب علم النفس التربوى ، ما هى إلا الشروط العامة للنضج المتمثل فى كل مرحلة من مراحل النمو ، لذلك يجب أن نقتبه جيداً ، فى وضع برامج الدراسة المختلفة ، إلى هذه الميزات ، لأنه لا جدوى إطلاقاً من أى عملية تعلم لا تراعى هذه الميزات ، والحقيقة أن الفرق الأساسى بين التربية الحديثة والتربية القديمة ، هو أن الأولى تراعى جيداً شروط النمو العامة ، وتنظر إلى التربية من

حيث إنها وسيلة طيبة لفتح قدرات الطفل الكامنة ، وإعطائها أحسن شروط ممكنة للنمو ، حيث ييسر للطفل أكل توافق ممكن مع البيئة الخارجية .

ويجب أن نشير هنا إلى أنه أحيانا يصعب علينا الفصل الدقيق بين هذين المظهرين من النضج ، وخير مثال يوضح لنا ارتباط النضج الجسمي بالنضج العقلي سلم النمو الحركي كالمشي والكلام والكتابة ، وما إلى ذلك . حيث يتمثل لنا الارتباط ، بل التداخل بين مظاهر النضج الجسمي ومظاهر النضج العقلي ، وخاصة في أساليب النشاط الحركي الأكثر دقة وتعقيدا .

#### العلاقة بين النضج والتعلم :

١ — فرق بين التغيرات الراجعة للنضج ، والتغيرات الراجعة للتعلم ، حيث أن الأولى ترجع في أساسها لعوامل داخلية عضوية في الفرد ، بينما الثانية ترجع إلى مجموعة العوامل الخارجية المحيطة به .

٢ — يتوقف تعلم موضوع معين على نضج الأجهزة الجسمية والوظائف العقلية التي تعتبر مسئولة عن أداء الفرد في تعلمه هذا الموضوع ، ولا شك أنه من العبث محاولة اكتساب فرد القدرة على أداء عمل ما إذا لم يكن نضجه ييسر له هذا الأداء ، ومن هنا يعتبر النضج شرطا للتعلم .

٣ — النضج وحده غير كاف لحدوث التعلم ، بل لابد من توافر شرط الممارسة والخبرة ، بمعنى أن الطفل في سن السابعة ييسر له نضجه اكتساب القدرة على الكتابة والقراءة ، لكنه لا يستطيع اكتساب هذه الأمور إلا إذا مارسها وخبرها .

٤ — تتأثر أساليب النشاط الضرورية للكائن الحي تأثيرا قليلا بالتدريب والممارسة ، وتعتمد بأساليب النشاط الضرورية تلك الأساليب التي تتوقف عليها أنماط أخرى من السلوك أو التي ييسر له أدنى توافق حيوي ممكن مع البيئة التي يعيش فيها . مثال ذلك المشي عند الإنسان ، والطيران عند الطيور ، والعمود عند السمك .

ولاشك أن التدريب المبكر في المشي مثلا في سن ثمانية أشهر ، لا يؤدي



إلى الإسراع في اكتساب المشي، بل إنه قد يعوقه، ولكن التدريب في الشهر الثاني عشر أو الثالث عشر من عمر الطفل، يفيد في عملية التناسق بين أرجله واحتفاظه بحالة التوازن الرأسى المتحرك بطريقة صحيحة أطول مدة ممكنة.

هـ — تحقق المدرسة كقاعدة تربوية دورها في النمو التربوي لأبنائها، إذا استطاعت أن تقابل مطالب نمو الناشئة.

### ب : التعب

#### معنى التعب :

وبجانب التغيرات الناتجة عن النضج، يجب أن نشير إلى أن ثمة مجموعة أخرى في الأداء تنتج عما يسمى بالتعب، وقد استعمل مصطلح ( التعب ) fatigue وقصد به النقص في الأداء الذي يرجع إلى تغيرات عضلية ناتجة عن تخاذل المجهود العصبي في ممارسة عمل متكرر وروتيني. بيد أن الأبحاث التجريبية الحديثة تشير إلى أن التعب غالبا ما يكون تخاذلا في طاقة الكائن الحي نتيجة نقص في المكونات العضوية الرئيسية كالنشا الحيواني أو الجليكوجين Glycogen أو الألكسوجين أو تراكم الفضلات في جسم الإنسان. ويلاحظ أن هذه كلها عوامل وقتية، أي أنها تزول بمجرد تحقيق عمليات التوازن العضوى، فإن كان تخاذل المجهود نتيجة لنقص في الغذاء، فإن قليلا من الطعام النشوى يكفي لإرجاع حالة الكائن الحي إلى ما كانت عليه، ونفس الحال ينطبق على النقص في الألكسوجين أو تراكم الفضلات.

وآية هذا كله أن التعب عبارة عن اختلال في التوازن العضوى للكائن الحي يصيب الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والجهاز العصبي وما ينتج عن هذه الأجهزة من تحويلات في خلايا الدم وأنسجة الجسم، ولكن يلاحظ أنه يمكن إزالة هذه العوامل نتيجة تحقيق ما يعادلها من مكيفات البيئة الخارجية.

#### التعب تغير في الأداء :

وعادة ما ينتج عن التعب تغير في أداء الفرد، حقيقة يتجه هذا التغير نحو النقص في منحنى الإنتاج، ولكنه يعتبر مظهر من مظاهر التغير في الأداء ويلاحظ

على التغيرات في الأداء الناتجة عن التعب أنها مؤقتة تزول بزوال أسبابها ، إما مباشرة أو بعد فترة بسيطة .

والواقع أن التفرقة بين التغير في الأداء الناتج عن التعب ، والتغير في الأداء الناتج عن التعلم ، إنما تعطينا مثلاً طيباً للتفرقة بين العوامل المؤقتة التي تؤثر على التغير في الأداء كالمرض وتعاطي العقاقير ، أو الإفراط في المجهود ، أو العمل في شروط غير مناسبة ، وبين العوامل الدائمة التي تؤثر على الأداء فتغيره ، والتي تسمى تعلماً .

#### ثانياً : الممارسة شرط التعلم

ولإذن فتعريف التعلم على أساس أنه تغير في الأداء فحسب ، غير كاف في حد ذاته للتفرقة بين التغير في الأداء الذي يرجع إلى عملية التعلم ، والتغيرات الأخرى في الأداء التي تحدث نتيجة عوامل أخرى كاللعب والنضج وما إلى ذلك .

ولتحديد هذه التغيرات في السلوك أو الأداء التي ترجع إلى عملية التعلم ، نجد أنفسنا أمام طريقتين : الطريق الأول أن نتجه إلى وضع بعض المسلمات عن شروط التعلم وبعد ذلك نشرع في دراسة عملية التعلم . وفي هذا الاتجاه نحاطر بتحديد مجال البحث ونبعد قسطاً كبيراً من مواد البحث العلمي بإقتصائها دون مبرر معقول ، إذ أن تحديد التعلم ، تبعاً لشروط معينة ، يقيد الباحث بقيود منهجية ونظرية خاصة وخير مثال لذلك عالم النفس من أصحاب نظرية التعزيز حين يعرف التعلم بأنه تغير في السلوك يحدث تحت شروط معينة ، أهمها الحصول على الجزاء أو المكافأة فهو بهذا التعريف يكون قد أمله على نفسه أن يجيب عن مشكلات مثل : هل يمكن أن يحدث التعلم تحت ظروف أخرى غير المكافأة أو دونها إطلاقاً ؟ وهل يمكن أن يحدث التعلم تحت تأثير العقاب أو تجنبه ؟ وإذا حدث تغير في الأداء نتيجة لمواقف أخرى غير المكافأة ، فماذا نسمى هذا التغير ؟ .

أما عالم النفس من أصحاب نظرية الاقتران ، فإنه حين يعرف التعلم بأنه تغير في السلوك يحدث تحت شرط الاقتران ، فإنه يكون قد حدد لنفسه أن يجيب على أسئلة أخرى شبيهة بالسابقة .

وآية هذا كله أن الاتجاه نحو وضع بعض المسلمات عن شروط التعلم ، يحدد من دراستنا لهذه الظاهرة الهامة ويقيد الباحث بقيود منهجية ونظرية معينة .

أما الطريق الثانى فيتمثل فى الاتجاه إلى دراسة الشروط التى يحدث فيها التعلم ، ومن ثم نتجه نحو تحديد العلاقة الوظيفية بين هذه الشروط ، وبين عملية التعلم .

ولذلك يحسن أن يعرف التعلم فى عبارات تفصله عن التغيرات الأخرى فى الأداء التى لا ترجع إلى شروط التعلم ، كما يحسن أن تقرر هذه الشروط بطريقة عامة بعيدة عن أى قيد نظرى أو منهجى ، حتى يترك المجال مفتوحاً أمام الباحث فى هذه الظاهرة الهامة دون التقيد باطار نظرى معين ، ولذلك يعرف التعلم فى عبارات هاجارد ( ١٩٥١ ) : « الاستدلال على التعلم يحدث من ملاحظة التغير فى الأداء هذا التغير الذى يعتبر نتيجة للتدريب والخبرة ومن حيث إنه ، أى التغير ، متميز عن التغيرات الحادثة نتيجة للنمو أو التعب أو التغيرات الراجعة إلى حالة طارئة عند المتعلم ، . أو فى عبارات ماكجوش ( ١٩٥٣ ) : « إن التعلم كانه هو تغير فى الأداء يحدث تحت شروط الممارسة ، . أو فى عبارات هوفلاند ( ١٩٥١ ) : « إن التعلم هو تغير فى الأداء يرتبط بالممارسة ، ولا يمكن تفسيره على أساس عوامل التعب ، أو أخطاء القياس : أو تغيرات فى الأعصاب المصدرة والموردة ، .

من حديثنا السابق يتضح أن التعلم لا يحدث إلا تحت شروط الممارسة ولكن الممارسة لا تؤدى بالضرورة إلى نوع من التعلم ، والدليل على ذلك أن ثمة العديد من أساليب السلوك التى نكررها ونمارسها فى مختلف المواقف فى حياتنا اليومية ، ولا يحدث أدنى تغير فى أدائها لها ، وطالما أنه لم يحدث تغير فى الأداء فلا يمكن أن نقول إن التعلم قد حدث ، بيد أننا لا نستطيع أن نقول إن التعلم قد تم إلا إذا تكرر الموقف وظهر تحسن فى الأداء ، واستمر هذا التحسن حتى وصل إلى المرحلة الأخيرة التى لا يفيد فيها تكرار الموقف نفسه فى إضافة أى تعديل فى الأداء ، وهكذا تهيم الممارسة الطريق لأسلوب التعلم أن يتم ، ولكنها لا تضمن إطلاقاً عمل هذا الطريق ، أى أن الممارسة تتيح الظروف الكافية لأن يظهر الفرد المتعلم ما يمكن أن يكون قد حدث له من تغير فى أدائه ، ولكنها لا تضمن وجود هذا



التغير في الأداء ، وهكذا لا يحدث تعلم دون ممارسة ، كما أن التعلم لا يحدث بالضرورة في وجود الممارسة ، إذ قد نمارس بعض الأمور ولكن لا يحدث تغير يذكر أدائها ، وبالتالي أن الممارسة شرط التعلم ، لأنها تمثل الظروف الوحيدة التي يمكن الحكم بواسطتها عن حدوث التعلم أو حدوث عدم التعلم .

#### تعريف التعلم :

التعلم إذن مفهوم نفترض وجوده للدلالة على مجموعة من العلاقات الوظيفية بين المتغيرات المستقلة ( الشروط البيئية وغيرها ) من ناحية وبين المتغيرات التابعة ( استجابات الكائن الحي وساوكه ) من ناحية أخرى ، وهو من حيث هو كذلك - مفهوم فرضي أو تكوين فرضي ، لا يخضع للملاحظة المباشرة .

إنما نستدل على التعلم بل ونقيسه من التغيرات الناشئة في المتغيرات التابعة وهي سلوك الكائن الحي وأدائه ، تحت شرط الممارسة ، وهذه التغيرات لا يمكن تفسيرها على ضوء تأثير العوامل المؤقتة التي تحدث تغيراً في السلوك مثل النضج والتعب وغيرها من العوامل ذات التأثير الوقتي على السلوك .

وهكذا يكون تعريف التعلم : إن التعلم ، كما نستدل عليه ، ونقيسه ، هو تغير في الأداء يحدث تحت شروط الممارسة ، ولا يمكن تفسيره على ضوء العوامل الوقئية مثل التعب أو عوامل النضج ، أو ما إلى ذلك من عوامل تؤثر في الكائن الحي تأثيراً وقتياً معيناً .

### منزلة مشكلة التعلم بين المباحث النفسية

يمثل موضوع التعلم ، بحق العمود الفقري في جميع المشكلات النفسية لأنه يعبر عن حقيقة اتصال الكائن الحي بالبيئة الخارجية ، هذا الاتصال الذي يدرسه علم النفس وفروعه المختلفة ، من زوايا وأبعاد معينة . ونود في هذه الفقرة من الحديث ، أن نلقى بعض الضوء على منزلة مشكلة التعلم في مباحث علم النفس وفروعه .

#### مباحث الذكاء :

من المشاكل الرئيسية التي قابلها علماء النفس في أبحاثهم على القدرة العامة المسائل الآتية :

ما هو الذكاء ؟ أحقا أن الفعل هو مصدر الذكاء هل المسألة هي توافق بين الكائن الحي وبيئته ؟ ما العلاقة بين القدرة على التعلم وتعديل السلوك وبين الذكاء ؟ وقد سبق أن بينا أن التعلم يبحث في طرق وأساليب تكوين السلوك المكتسب ، ومن ناحية أخرى اتخذت مشكلة السلوك المكتسب صورة من صور الذكاء العملي ، فلا شك أن أفراد السلسلة الحيوانية عموما ، والفقرات على وجه الخصوص في اتصال دائم مع مواقف جديدة في البيئة الخارجية ، وهذه المواقف الجديدة تمثل على الكائن الحي نوعا من التوافق معها ، سواء عن طريق تعلم طويل ببطء أو حل سريع لمشكلة عارضة . ولا شك أن عملية التوافق هذه تتضمن الذكاء بمعناه العام الواسع .

وكانت نتيجة دراسات علماء النفس في هذا الموضوع وربطهم بين الذكاء وبين التعلم أن عرف الذكاء أنه القدرة على التعلم ، أو القدرة على تعلم الأعمال أو لإجراء أفعال مفيدة وظيفيا ، والواقع أن الباحث في سيكولوجية القدرات والفروق الفردية ليجد الرابطة القوية بين دراسة مشكلة التعلم ودراسة مشاكل الذكاء والفروق الفردية .

#### مباحث علم النفس المهني :

يبحث علم النفس المهني في طرق ووسائل زيادة الكفاية الصناعية ، وتحسين

توافق العامل في عمله ، وتحقيق الاستقرار بإزالة مصادر الشكوى . وإذا أردنا تفصيل هذه الوظائف فإنا يمكن أن نقسمها إلى قسمين رئيسيين هما :

( أ ) بمائلة الفرد والعمل .

( ب ) التدريب السليم .

وما يهمنا في هذه الدراسة هو الوظيفة الثانية ، وهي التدريب الملائم ، ومن أهم الدراسات التي اهتم بها علم النفس الصناعي من حيث علاقته بمشكلة التعلم هي أثر كل من التدريب الموزع أو التدريب المركز على زيادة الإنتاج ، ويقصد بالتدريب الموزع ، التدريب الموزع على فترات قصيرة في مدة طويلة من الزمن ، ويقصد بالتدريب المركز ، التدريب الكامل في فترات طويلة متقاربة زمنياً . ومن المسائل التي اهتم بها علم النفس الصناعي مشكلة مدة التدريب الكلي ، وهي المدة اللازمة للتدريب على مهارة معينة ، بحيث أن أي زيادة فيها لا تحسن من هذه المهارة بالمقدار اللازم . كما أن علم النفس المهني اهتم بتطبيق نتائج نظريات التعلم في منحى النسيان وفي التدريب بالطريقة الكلية أو الطريقة الجزئية في التعلم . وأخيراً اهتم علم النفس الصناعي بنتائج البحوث التجريبية في انتقال أثر التدريب ، نظراً لأن الحضارة الصناعية حضارة متغيرة نامية ، يجب أن تعتمد على إزاحة العامل من عمل لآخر وفقاً للقتضيات الصناعية والاقتصادية للدولة .

ومن هذا يتبين لنا قيمة موضوع التعلم في تطبيقه في علم النفس الصناعي .

**مباحث علم النفس الاكلينيكي :**

يدرس علم النفس الإكلينيكي السلوك اللاسوي ، وتهدف في هذه الدراسة إلى فهم الفرد ومشاكله ، ثم معاونة الفرد على تحقيق التوافق الشخصي للفرد في بيئته الخارجية ، وبعبارة أخرى يهدف علم النفس الاكلينيكي إلى :

( أ ) تشخيص مشاكل الفرد .

( ب ) تقديم المعاونة العلاجية اللازمة لتحقيق فاعلية توافقه مع بيئته .

ويضع عالم النفس الإكلينيكي ، في جميع بحوثه اللازمة لتشخيص مشاكل الفرد ، نصب عينيه البحث عن العوامل التي أسهمت في تكوين السلوك غير الملائم ،



فالفكرة الرئيسية الآن لدى علماء هذا الفرع من علم النفس هي أن الاضطرابات في السلوك ، وخاصة ما يسمى منها بالاضطرابات الصغرى أى العصاب ، نتيجة لاستجابات فاشلة من الفرد إزاء مواقف معينة وجد فيها .

وقد برهنت البحوث التجريبية الحديثة أن الدوافع المسببة للسلوك المرضى مكتسبة ، وتخضع في تكوينها إلى القوانين العامة في التعلم .

أما في العلاج ، فإنه لا يخرج عن كونه مساعدة المريض على تكوين عادات سلوكية جديدة تحقق له حسن التوافق ، والعمل على تأهيله نفسياً لمقابلة مشكلات العالم الخارجى بنجاح .

#### علم النفس التعليمى :

تحدثنا عن موضوع علم النفس التعليمى فى مؤلف آخر ( ١٩٦٦ ) ، ورأينا أن هذا النوع من علم النفس يدرس ظاهرة النمو التربوى ، من حيث إنها الظاهرة التى تعتمد عليها التنشئة الاجتماعية .

والمشكلة الرئيسية فى عملية النمو التربوى هى : ماهى أحسن الشروط الممكنة التى يجب توافرها فى المدرسة كى نحقق أهداف التربية وحتى نيسر للأطفال والشباب اكتساب وسائل الكفاية والفاعلية فى مستقبل أيامهم ؟

وسيكولوجية التعلم هى المصدر الرئيسى لمن يضع أهداف التربية فى مراحلها المختلفة ، ومن يضع المناهج ، ومن يقوم على تنفيذ هذه المناهج فشكة التعليم الرئيسية هى . اكتساب العادات الفكرية والحركية والعاطفية والاجتماعية اللازمة لعمليات التوافق .

#### منزلة التعلم فى النظرية السيكولوجية :

لم تلعب مشكلة من مشاكل علم النفس الدور الذى لعبته مشكلة التعلم فى نظريات السلوك الحديثة ، والواقع أن الدارس لمشكلة التعلم فى صورها التجريبية المختلفة ، ليعجب من هذا الاتساع والغناء فى التجريب ، والنظريات التى بنيت على هذا التجريب ، ولعل السبب فى ذلك أن علم النفس فى مختلف فروعه يهدف إلى الكشف عن ذلك التكوين المعقد الذى يسمى الشخصية كما تتفاعل فى مجال

نشاطها المختلف . ومشكلة الشخصية لا يمكن أن يلقي عليها أى ضوء إلا إذا حددت العوامل التى تكون تلك الصفات المكونة لها ، أو الوحدات الوظيفية التى تعتمد عليها والتى تسمى بالعادات .

إن أى نظرية لتفسير السلوك يجب أن يكون هدفها هو توضيح كيف يكتسب الإنسان عاداته ، أى تلك الأساليب من السلوك التى تتحكم فى الغالبية العظمى من السلوك البشرى فى الحياة اليومية ، ولعل الفضل فى ذلك يرجع إلى علماء النفس الذين يسمون بالسلوكيين ، وأصحاب السلوكية الجديدة ، مما دعا غيرهم من العلماء الذين لا يسلون بهذه الاتجاهات إلى مجاراتهم فى معالجة مشكلة التعلم حتى يستطيعوا تثبيت أقدام اتجاهاتهم فى التفكير العلمى السيكولوجى المعاصر .

وهكذا تحتل مشكلة التعلم وضعاً فريداً بين المشاكل السيكولوجية عموماً ، ومشكلات علم النفس التعليمى على وجه الخصوص .

## خلاصة

ناقشنا في هذا الفصل نقطتين على جانب كبير من الأهمية بالنسبة لموضوع التعلم ، وقد تناولنا في النقطة الأولى مشكلة التعريف ، وبيننا أن تعريف مصطلح ما يمكن أن يصاغ في أسلوبين : تعريف شيئي يحاول تعريف المصطلح عن طريق نسبته إلى جنسه ، وتحديد فصله وعرضه العام . . والأسلوب الآخر هو التعريف الإسمي الذي يهدف إلى تحقيق الطريقة التي يستعمل بها مصطلح ما ، وما يهمنا في هذا النوع من التعريف صورته التي تسمى بالتعريف الاشتراطي أو الإجرائي ، وهو الذي يحدد معنى المصطلح ، وفقا للشروط التي يلاحظ فيها .

والتعريف في علم النفس الموضوعي يجب أن ينحى نحواً إجرائياً ، الأمر الذي يترتب عليه أنه إذا كنا نبحث عن تعريف للتعلم ، فيجب أن يكون تعريفاً إجرائياً أى في الصورة التي نلاحظ فيها التعلم لأن التعلم من حيث هو عملية فرضية لا يخضع للملاحظة المباشرة ، فنحن لا نلاحظ التعلم ، إنما نستدل عليه ، ولا نشاهد العملية ، ولكن نباشر آثارها ونتائجها ، وبما أن الأداء هو المعبّر الحقيقي عن السلوك في المواقف المختلفة ، لأنه مجموع الاستجابات التي يأتي بها الفرد في موقف معين ، فإن تعريفنا للتعلم يجب أن يصاغ في عبارات التغير في الأداء .

ولكن ليس كل تغير في الأداء يمكن أن يعتبر تعلماً ، فثمة تغيرات في أداء السكان الحي لا تنتمي إلى التعلم بسبب ، ولكنها نتيجة لعوامل أخرى كالنضج أو التعب أو ما إلى ذلك من العوامل .

والشرط الأساسي الذي نلاحظ تحته نمط التغير في الأداء الذي يسمى تعلماً ، هو الممارسة ، ولذلك يكون تعريفنا للتعلم أنه التغير في الأداء تحت شروط الممارسة .

أما النقطة الثانية التي تناولناها في هذا الفصل ، فهي منزلة مشكلة التعلم بين المباحث النفسية ، ورأينا أن مشكلة التعلم ترتبط بالعديد من المباحث النفسية ، بغض النظر عن فرع علم النفس الذي يتناول هذا المبحث أو ذاك .



## الفصل الثاني

### الممارسة ومنحنيات التعلم

#### مقدمة.:

عرفنا التعلم في عبارات الممارسة فقد انتهينا من مناقشتنا لتعريف التعلم أن التعلم كما يلاحظ ويقاس هو تغير في السلوك يخضع لشروط الممارسة .

ومصطلح الممارسة مصطلح عربي استعملناه لأول مرة للدلالة على مفهوم على معين فنحن نجد أن الكتب والمراجع الإنجليزية تستعمل أحيانا في تعريف التعلم مصطلح Experience أى الخبرة ومعروف مدى الصعوبة التى نجدها في تعريف هذا المصطلح ، وأحيانا أخرى تستعمل مصطلحات مثل التكرار reptition أو

التدريب Practice or training

وقد وجدنا أن خير ما يجمع مجموعة الشروط المسثولة عن التغير في الأداء الذى يسمى تعلما هو الممارسة ، ولعل أقرب الكلمات معنى لها بالإنجليزية هي مصطلح Practice . وإن كان المصطلح العربى أكثر دقة في معناه من المصطلح الإنجليزى . ولا شك أن موضوع الممارسة نال أهمية خاصة في الدراسات التجريبية الخاصة بالإنعام فما هو المقصود بالدقة بالممارسة ؟ وما هو الفرق بين التكرار والممارسة أو بمعنى آخر هل يعتبر كل تكرار ممارسة ؟ وهل كل ممارسة تؤدي إلى تعلم ؟ وما هي العوامل التى تؤثر في الممارسة في السلوك الإنسانى ؟

تجربة عملية ( التعلم الموجه )

متاهة محفورة في الخشب ، مسطحه ، مساحتها ٤٠ x ٤٠ سم لها فئحتان ، فتحة دخول وفتحة خروج ، موضوعة على قاعدة خشبية ولها سقف خشبي مغطى بقماش أسود ، يحجب عن المفحوص أى رؤيا لمرات العبور في المتاهة ، هذه

الممرات غير منتظمة وهي مجهزة بتوصيلات كهربائية حيث يدق جرس التنبيه عندما يسير المفحوص في مسلك خاطيء .

الغطاء الاسود القماش له فتحة كى يدخل منها الفاحص يده ويمسك بقلم معدنى الطرف ، خشبي الطرق الآخر . ويطلب من المفحوص أن يسير بالقلم في ممرات المتاهة حتى يخرج من بابها الآخر ، وإذا سمع الازيز أو الجرس فهذا دليل على أنه يسلك الطريق الخاطيء ، وعليه إذن أن يصحح نفسه دون أن يرفع القلم، بل عن طريق النكوص مسافة ثم السير مرة أخرى في طريق آخر غير الذى سلكه . ولا يوجد للمتاهة إلا ممر واحد صحيح هو الذى يؤدي إلى باب الخروج .

يجرى هذه التجربة طالبان ، أحدهما يقوم بدور المفحوص والآخر يقوم بدور الفاحص أو المسجل .

يلاحظ في هذه التجربة مايلي :

- لا بد أن يعتمد الفاحص على حاسته المكاتبه لا اللمسية .
- ينبه الفرد إلى أخطائه عن طريق الازيز أو جرس التنبيه .
- تكرر التجربة عددا من الممرات حتى يثبت عدد الأخطاء والزمن الكلى المستغرق عند أدنى مستوى وجد في أى من المحاولات السابقة ونتائج هذه التجربة كما طبقت على طالبين في الجدول ( رقم ١ ) :

ونلاحظ أن تحسن سلوك الفرد كان دالة أو وظيفة لعدد الممارسات (المحاولات) حتى انتهى الأمر بكل الفردين إلى الوصول إلى أقصى حد من الدقة سواء قيست هذه الدقة في الأداء عن طريق النقص في الزمن أو قلة عدد الأخطاء .

المحاولات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
أ	٢٣٠	٢٠١	٢٢٥	١٢٠	١٤٨	١٢٧	٤٦	٤٢	٨١	٢٤	٣٢	٣٢	٣٢		
ب	٥٤	٤٢	٤٠	٢٠	٢٤	١٩	٨	٨	٢٥	٢٤	٨	٨	٨		
أ	١٧٧	١٥٠	٧٠	١٣٠	٩٠	٥٠	٣٦	٨٠	٤٠	٤٠	٣٠	٣٠	٣٠		
ب	١٦	١٩	١٩	١٠	١٠	٩	١٣	١٤	١١	٣٥	٩	٩	٩		

( جدول رقم ١ ) تجربة التعلم الموجة ( الممارسات تميز عنها المحاولات ) ويعبر كل من الزمن والأخطاء عن الأداء .

ونلاحظ كذلك أن التنبيه الصوق يشير إلى حدوث أخطاء في طريق العبور ، وقد اعتبر ذلك بمثابة توجيه وإرشاد في الموقف التعليمي ، وكذا استمر التحسن في الأداء كما يقاس بالنقص في الزمن أو الأخطاء . وهنا يجب أن نشير إلى الفرق بين الممارسة والتكرار ، لأن التكرار هو إعادة الموقف بحذافيره دون توجيه مقصود نحو تغير أداء الفرد في مظهر السلوك المعين أما الممارسة فتقتضي وجود إرشاد وتوجيه أثناء الأداء ، فالممارسة إذن هي تكرار معزز للسلوك .

وكي نستطيع أن نزيد فهمنا لهذه المشكلة يحسن بنا أن نضرب بعض الأمثلة فالفرد منا يستقيظ في الصباح ويمارس بعض أساليب الأداء كغسيل الوجه وحلاقة الدفن وتصفيف الشعر ولبس الحذاء وارتداء البدلة وتناول الإفطار وغير ذلك من أساليب الحياة الروتينية العديدة ، ومع ذلك ورغمما عن تكرار هذه الأعمال يوميا وباطراد فانه لا يحدث تغير يذكر في سلوكه في أي مظهر من مظاهر هذه الأعمال ، بحيث تزداد روتينيتها يوما بعد يوم ، فيمكن للفرد منا أن يأتي هذه الأعمال وهو يفكر في موضوع هام ، ولا يدري شيئا عما يفعله من غسيل الوجه أو حلاقة الدفن أو ارتداء الملابس أو ما إلى ذلك .

وإذن فليس كل تكرار ممارسة لأن التكرار هو إعادة موقف ما بحذافيره دون توجيه مقصود نحو تغير أداء الفرد في مظاهر النشاط . وطالما أن هذا اللون من التكرار لا يؤدي إلى تحسين في الأداء فليس ثمة تعلم .

#### الممارسة شرط للتعلم :

من حديثنا السابق يتضح أن التعلم لا يحدث إلا تحت شروط الممارسة ، ولكن الممارسة لا تؤدي بالضرورة إلى نوع من التعلم . والدليل على ذلك أن ثمة العديد من أساليب السلوك التي نكررها ونمارسها في مختلف المواقف في حياتنا اليومية . ولا يحدث أدنى تغير في أدائها لها . وطالما أنه لم يحدث تغير في الأداء فلا يمكن أن نقول إن التعلم قد حدث ، بيد أننا لا نستطيع أن نقول إن التعلم قد تم إلا إذا تكرر الموقف وظهر تحسن في الأداء ، واستمر هذا التحسن حتى وصل إلى المرحلة الأخيرة التي لا يفيد فيها ممارسة الموقف نفسه في إضافة



أى تعديل فى الأداء ، وهكذا تهىء الممارسة الطريق لاسلوب التعلم أن يتم ، ولكنها لا تضمن إطلاقا عمل هذه الطريق ، أى أن الممارسة تتيح الظروف الكافية لأن يظهر الفرد المتعلم ما يمكن أن يكون قد حدث له من تغير فى أدائه ، ولكنها لا تضمن وجود هذا التغير فى الأداء ، وهكذا لا يحدث تعلم دون ممارسة ، كما أن التعلم لا يحدث بالضرورة فى وجود الممارسة ، إذ قد نمارس بعض الأمور ولكن لا يحدث تغير يذكر فى أدائها ، وبالتالي إن الممارسة هى شرط التعلم ، لأنها الشرط الوحيد الذى يمكن الحكم عن طريقها بحدوث التعلم .

#### منحنى التعلم :

فى مناقشتنا لتجربة التعلم الموجه ، رأينا أن التعلم فى هذه التجربة — كما هو فى غيرها — محصلة متغيرتين : المتغيرة الأولى هى الممارسات أو المحاولات التى يباشرها الفرد على موقف تعلمى معين ، والمتغيرة الثانية هى التغير فى الأداء كما يقاس بوحدات هذا الأداء .

وحينما نرسم منحنى للتعلم ، عادة ما توضع المحاولات ، أو أى مقياس آخر للممارسة ، على الإحداثى السينى أى الأفقى ، وتوضع وحدات مقياس الأداء على الإحداثى الصادى أو الرأسى ، وعن طريق توقيع قيم الأداء المناسبة لكل ممارسة نستطيع الحصول على منحنى التعلم ، فنحنى التعلم إذن هو خط انحدار الأداء على الممارسة . وهنا تمثل الممارسة المتغيرة المعروفة ، ويكون الأداء ، وهو نتيجة الممارسة ، المتغيرة المجهولة .

وهكذا نستطيع رسم أكثر من صورة لمنحنى تعلم الطالبين فى تجربة التعلم الموجه السابق ذكرها ، المنحنى الأول الذى تقاس فيه الممارسات بعدد المحاولات ويقاس فيه الأداء . بائزمن المستغرق فى عبور المتاهة فى كل محاولة ، والمنحنى الثانى تقاس فيه الممارسات بعدد المحاولات أيضا ولكن يقاس فيه التغير فى الأداء بحذف الأخطاء أو النقص فيها .

### الوحدات على المنحنى :

عادة ما يرسم المنحنى لدورة ممارسة كاملة أى من مبدئها حتى يصل للفرد المتعلم إلى مستوى الأداء المطلوب ومثل هذا المنحنى قد يمثل لنا مقدار المادة المتعلمة أو السرعة فى التعلم أو الدقة فيه .

وبما يحدد شكل المنحنى هبوطاً أو ارتفاعاً هو نوع الوحدة المتخذة أساساً للتوقيع على الاحداثى الصادى ، فإذا أخذنا تكرار الاستجابات الصحيحة أساساً فإننا نتوقع أن يرتفع المنحنى وفقاً للممارسة ، أما إذا أخذنا تكرار الأخطاء أو إحدى وحدات مقاييس الكون أساساً على الاحداثى الصادى ، فإننا نتوقع أن ينحدر المنحنى وفقاً للممارسة ، وذلك واضح من حيث إن تأثير الممارسات المتتابة على تحسن الأداء . فإذا قيس هذا التحسن بارتفاع منسوب الاستجابات الصحيحة فلا شك أن المنحنى يرتفع وفقاً لارتفاع هذا المنسوب تبعاً للممارسات المتتالية ، وإذا اعتبرنا أن مستوى التحسن فى الأداء يقاس بالنقص فى عدد الأخطاء فإن منسوب التعلم يزداد عن طريق هبوط مستوى الأخطاء وفقاً للممارسات المتتابة ، والواقع أن ما يهمنى فى منحنى التعلم ليس ارتفاعه أو هبوطه ، ولكن شكله العام الذى يعبر عن التأثير النسبى للمحاولات المتتابة .

وإذا كنا بصدد رسم منحنى للتعلم فى موضوع معقد كالكتابة على الآلة الكاتبة أو ممارسة الإشارات التلفرفية فعادة ما نتجه نحو قياس نتائج الممارسة فى بعض النقط التى تتخذ عينة من المتغيرة المستمرة للممارسة ، فإذا كنا بصدد تجربة طالب يتعلم قائمة الكلمات فنحن نجري له اختباراً بعد كل ربع ساعة من الاستدكار ، ونعتبر أن هذا الاختبار يمثل مستوى التعلم بعد كل فترة زمنية على البعد المستمر للجموع الزمنى لدقائق الممارسة ، أما فى حالة التعلم على الآلة الكاتبة فيمكننا أن نجري اختباراً لمدة عشر دقائق بعد كل ساعتين من ساعات الممارسة ، وبعد ذلك نستطيع توقيع النقط المناسبة لساعات الممارسة بالنسبة لأداء الفرد أو يمكننا الاحتفاظ بسجل كامل للكلمات التى كتبها المتعلم فى الربع ساعة الأخير من الساعتين ، وهذه الطريقة الأخيرة استعملت بكثرة لرسم منحنيات

التعلم في التجارب التي يصعب الحصول على قياس للتعلم فيها لدورات الممارسة الكاملة .

#### المنحنى الفردي للتعلم :

المنحنى الفردي للتعلم هو المنحنى الذى يمثل التغير فى أداء فرد ، إنسانا كان أو حيوانا ، فى دورة تجريبية واحدة فى موقف تعلمى معين ، ونستطيع ، مثلا ، الحصول على منحنى للتعلم للنتائج التى أوردناها فى ( صفحة ٩ ) الخاصة بتجربة مناهة يانج ، ونلاحظ على المنحنى الناشئ من هذه النتائج بعض الذبذبات التى تفتاب سيره العام ، وغالبا ما ترد هذه الذبذبات إلى عوامل الصدفة التى لم يستطع الفاحص السيطرة عليها ، مثل عوامل التشدد وتذبذب الدافعية وغيرها مما يؤثر على نشاط الفرد المفحوص أثناء التجربة .

ولذلك يحسن أن نحصل على عدد من المنحنيات لأفراد مختلفين تحت نفس الشروط التجريبية ونضيفها إلى بعضها حتى نبعد تأثير الذبذبات الصدفية ، وذلك لأن هذه الذبذبات ان تقع فى أغلب الاحتمال على نقط متماثلة بالنسبة للأفراد المختلفين ، ولكنها ستقع على نقط مختلفة فى مختلف المنحنيات ، وبالتالي حينما تجمع هذه المنحنيات ونعبر عنها فى منحنى واحد فاننا نحصل على منحنى يهد بقدر الإمكان .

يبد أن المنحنى الفردي للتعلم لا يعبر لنا إلا عن حالة فردية معينة يمكن أن تناقشها داخل إطار الشروط العامة للفرد المفحوص ، أضف إلى هذا أثر العوامل الصدفية التى تتدخل فى إنتاج الفرد فى موقف ما ، ولذلك اتجه البحاث فى التعلم نحو البحث عن نوع من المنحنى الجمعى الذى يتيح لهم دراسة الظاهرة التجريبية دراسة علمية دقيقة .

#### المنحنى الجمعى :

من أبسط الطرق التى تستعمل فى تكوين المنحنى الجمعى طريقة متوسط المحاولات المتماثلة بالنسبة لأفراد مختلفين ، وهذه الطريقة تستعمل فى حالة تساوى العدد الكلى للمحاولات بالنسبة لجميع الأفراد ، وهكذا يكون المتوسط الحسابى



والانحراف المعياري لكل نقطة قد تأثر بالفروق الفردية للأفراد المتعلمين وهذا هو لب القصيد بالنسبة لمنحنى التعلم الجمعي .

يبد أن هذه الطريقة تقابل بعض الصعوبات إذا كان الغرض في الموقف التجريبي أن يصل الفرد المتعلم إلى درجة معينة من مستوى الإجادة فيه، وهنا ، غالبا ما يحدث أن تختلف عدد المحاولات اللازمة للأفراد المختلفين للوصول إلى هذا المستوى ، الأمر الذي يترتب عليه أن المنحنى المتوسط ، يقف حينما يصل أسرع الأفراد تعلما إلى المستوى المطلوب .

وأحد الحلول الممكنة لهذه المشكلة يتمثل في افتراض أن أسرع الأفراد تعلما سيحافظ دائما على بلوغ مستوى الإجادة المطلوب في المحاولات الباقية ، إذا كان قد سمح له بالاستمرار في التجربة ، وتحسب المتوسطات على هذا الأساس ، يبدأ أنه يؤخذ على مثل هذا الحل أنه يحدد من تنوع المحاولات الأخيرة في هذه الحالة ، ويحسمها داخل الحد الأقصى للنظم بالنسبة للأفراد السريعي التعلم .

#### منحنى فلسلت Vincent :

يبد أن طريقة المتوسط الحسابي المباشر للمنحنيات الفردية تقابل بصعوبة حقيقية إذا كنا بصدد موقف تجريبي تتطلب شروطه العامة أن يصل كل مفحوص إلى مستوى معين من الأداء ، وتبعا لمبدأ الفروق الفردية نجد أن الأفراد المفحوصين يحتاجون إلى أعداد متباينة من المحاولات حتى يصلوا إلى هذا المستوى المطلوب في الموقف التعلمي ، وقد سبق أن أشرنا إلى هذه الحقيقة ، فإذا فرضنا أننا نريد استخراج المنحنى الجمعي الذي يمثل أداء ثلاثة أفراد ، استغرق الأول منهم خمس محاولات حتى يصل إلى المستوى المطلوب ، واستغرق الثاني ثمان محاولات ، واستغرق الثالث عشر محاولات للوصول إلى نفس المستوى في الأداء ، فإنا نجد أن جميع الأفراد يمثلون في المحاولات الخمس الأولى ، بينما يتنافس عددهم في المحاولات ٦ ، ٧ ، ٨ ، ويصبح فردين فقط ، أما في المحاولتين ٩ ، ١٠ ، فلا يوجد لدينا إلا فرد واحد ، وهكذا تقابل بمشكلة التنافس التدريجي لعدد الأفراد الذين يدخلون في المجموع السكلي المحاولات ، ويحدد ذلك بالمحاولة التي ينتهي فيها أول

فرد سريع التعلم من السيطرة على الموقف والوصول إلى المستوى ، ويأخذ الأمر في التناقص التدريجي حتى يقتصر الأمر في المحاولة الأخيرة على أبطأ فرد في العينة التي تطبق عليها التجربة .

وقد اقترحت فنسنت ( ١٩١٢ ) طريقة خاصة للتغلب على هذه الصعوبة ، والفكرة العامة لطريقة استخراج المنحنى الجمعي بهذه الطريقة تتلخص في توحيد طول الأحداثى السيني بالنسبة لمجموع الأفراد ، ثم رسم المنحنيات الفردية ، واستخراج نقط على الأحداثى السيني تكون متحدة بالنسبة لموضعها من فترة التعلم الكلية ، ثم تحديد النقط الفردية للمنحنيات المختلفة ، وجمع مقابلتها على الأحداثى الصادي ثم حساب المتوسط لهذه النقط ، وبذلك يتيسر لنا الحصول على الوقائع الأساسية للمنحنى الجمعي للتعلم .

ولناخذ مثالا يوضح لنا هذه الطريقة : لدينا فردان ا ، ب ، وضعا في نفس الموقف التجريبي ، وهو حفظ قائمة تتكون من عشر كلمات ، وبذلك يكون مستوى الأداء المطلوب الوصول إليه هو حفظ القائمة كلها ، وقد تتطلب الفرد الأول اثنتا عشرة محاولة للوصول إلى المستوى بينما تطلب الفرد الثاني ثمان محاولات فقط كما يتبين من جدول رقم ( ٢ ) وكما يعبر عن ذلك بيانا بالشكل ( رقم ١ ) .

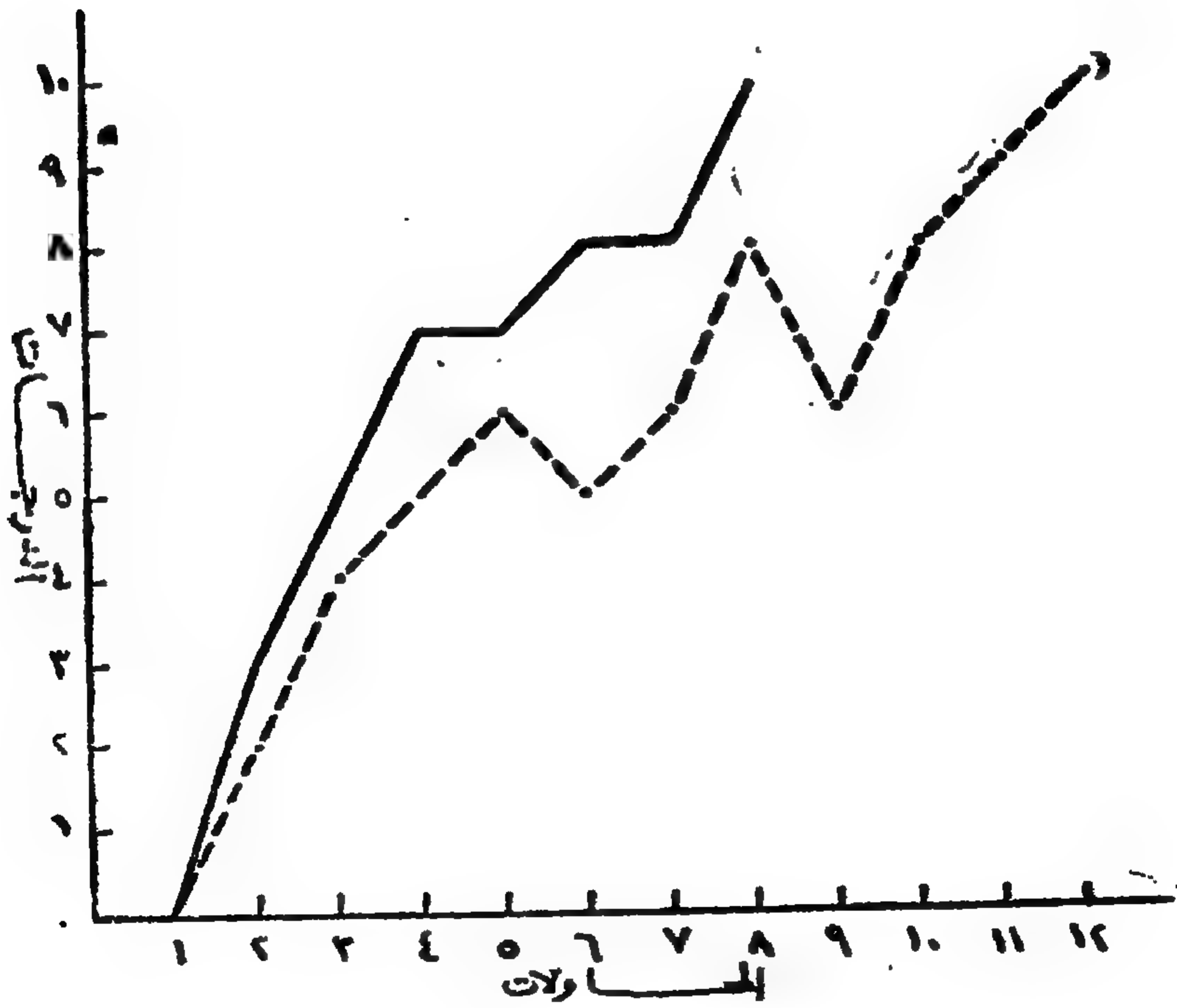
رقم المحاولة	الإجابات الصواب		رقم المحاولة	الإجابات الصواب	
	ا	ب		ا	ب
١	صفر	صفر	٧	٦	٨
٢	٢	٣	٨	٨	١٠
٣	٢	٥	٩	٦	
٤	٤	٧	١٠	٨	
٥	٥	٧	١١	٩	
٦	٦	٨	١٢	١٠	

جدول رقم ( ٢ )

سجل الدرجات لفردين ا ، ب تجربة حفظ الكلمات  
يلاحظ أن القائمة تتكون من ( ١٠ ) وحدات

والسؤال الذى يواجهنا الآن هو : كيف نستطيع الحصول على منحنيين فرديين ييسران لنا حساب الدرجات المتوسطة للنقط المختلفة ، بحيث يسهل علينا حساب الوقائع اللازمة للمنحنى الجمعى ؟

فقد سبق أن رأينا أن مجرد الإضافة لا ييسر لنا نقطا صالحة للمنحنى الجمعى ، وذلك لوجود ظاهرة الفروق الفردية فى تحصيل مستوى التعلم المطلوب ، والواقع أن الإجابة عن السؤال السابق يمكن أن تتحقق بطريقتين : الطريقة الأولى هى الطريقة البيانية ، التى تعتمد على إعادة رسم منحنى التعلم بطريقة جديدة ، والطريقة الثانية هى الطريقة الحسابية .



( شكل ١ )

منحنيان فرديان للتعلم فى تجربة حفظ قائمة من ١٠ كلمات ، لاحظ أن الفرد ١ ، الذى يمثل الخط المتقطع ، وصل إلى المستوى النهائى بعد ١٢ محاولة ، بينما وصل الفرد ب ، الذى يمثل الخط المستمر ، بعد ثمان محاولات فقط .



### أولا — الطريقة البيانية :

يمكن تلخيص هذه الطريقة في الخطوات الآتية ، متخذين الوقائع في الجدول ( رقم ١ ) مثالا :

- ( أ ) يتخذ أطول إحدائى سينى أساسا ، وهو الذى يمثل لنا ١٢ محاولة .  
( ب ) يقسم طول الإحدائى السينى الثابت على المجموع الكلى للمحاولات مطروحا منه واحد .

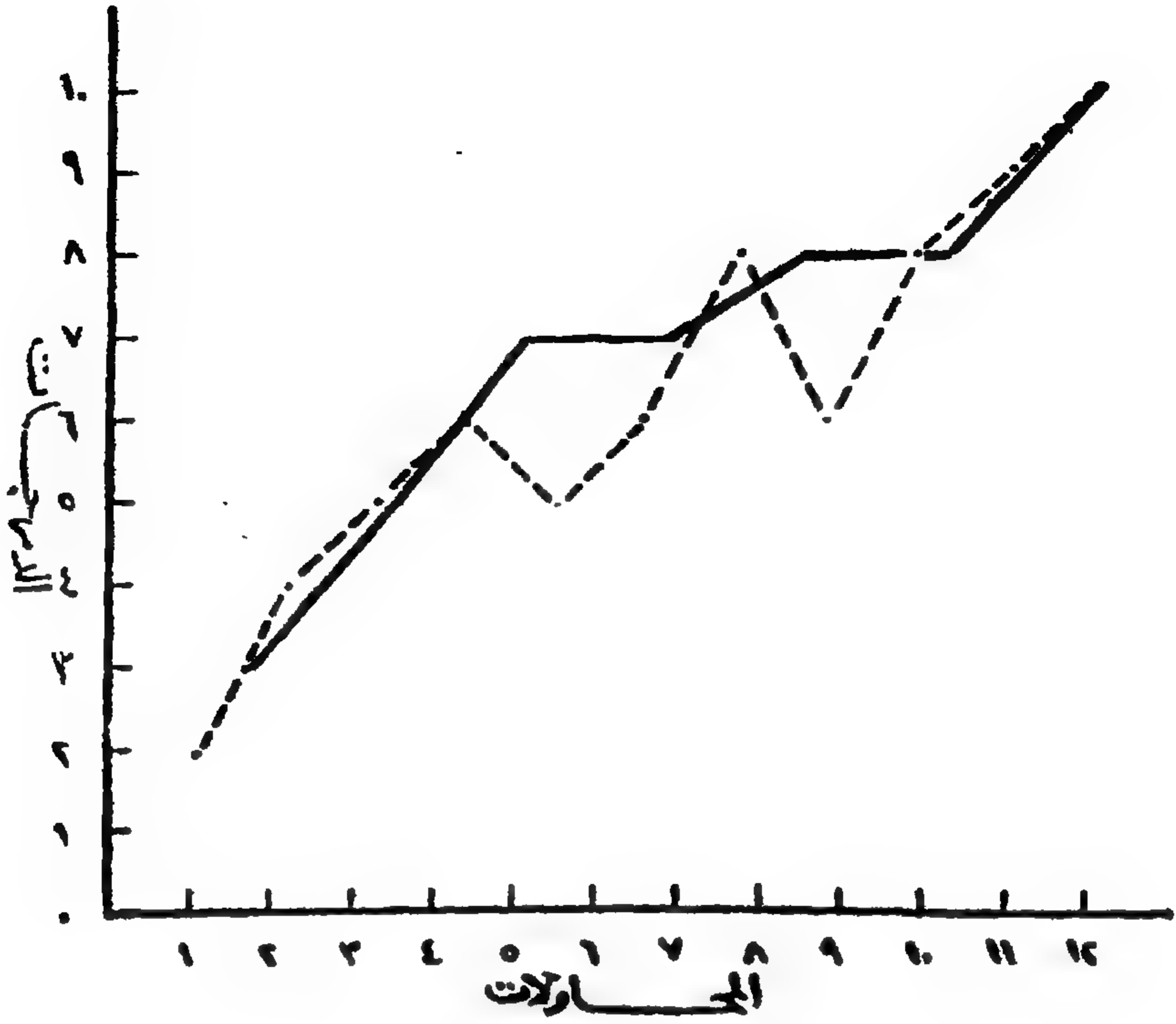
- فيكون في حالة الفرد ( أ ) هو  $١٢ \div (١ - ١٢) = ١,١١$  تقريبا .  
ويكون في حالة الفرد ( ب ) هو  $١٢ \div (١ - ٨) = ١,٧$  تقريبا .  
( ج ) توقع النقطة صفر على نقطة الاصل .

( د ) توقع القيم الخاصة بكل فرد في كل محاولة على المسافات السينية الخاصة أى توقع القيمة ٢ بالنسبة للفرد ١ على بعد ١,١ أى  $(\frac{١}{٣})$  من الطول الكلى ( من نقطة الصفر ، والقيمة ٣ على بعد ٢,٢ أى  $(\frac{٢}{٣})$  من الطول الكلى ) من نقطة الصفر ، وهكذا في سائر النقط والقيم .

( هـ ) بالنسبة للفرد ( ب ) يلاحظ أن الوحدة على الإحدائى السينى أصبحت ( ١,٧ ) من الإحدائى السينى الذى اتخذ أصلا ، وبالتالي توقع القيمة ( ٣ ) على بعد ( ١,٧ من البعد الكلى ) بالنسبة للنقطة صفر ، وكذلك تكون القيمة ( ٥ ) على بعد ( ٣,٤ ) من النقطة صفر وهكذا في سائر النقط .

( و ) حالما تتيسر لنا هذه الوقائع نستطيع الحصول على منحنيين فرديين يمتدان على بعد واحد في الإحدائى السينى ، كما يتمثل ذلك من ( شكل ٢ ) .

( ز ) نستطيع الحصول على الوقائع اللازمة لمنحنى فنسنت بواسطة إقامة عمود في أى نقطة من الإحدائى السينى ، وهذا العمود يقطع المنحنيين الفرديين ، وعن طريق قراءة القيم المناسبة على الإحدائى الصادى في نقط التقاطع تتوافر لدينا النقط المتقابلة في المنحنيات الفردية التى يمكن أن نتخذها أساسا للحصول على منحنى فنسنت الجمعى .



(شكل ٢)

استخراج الوقائع اللازمة لرسم منحنى فلسك الجمل بالطريقة البيانية ، وبلاحظ أن المنحنيين هنا يعتمدان على نفس وقائع الشكل السابق ولكن مع اتخاذ أكبر عدد من المحاولات أساساً في الإحداثى السيني .

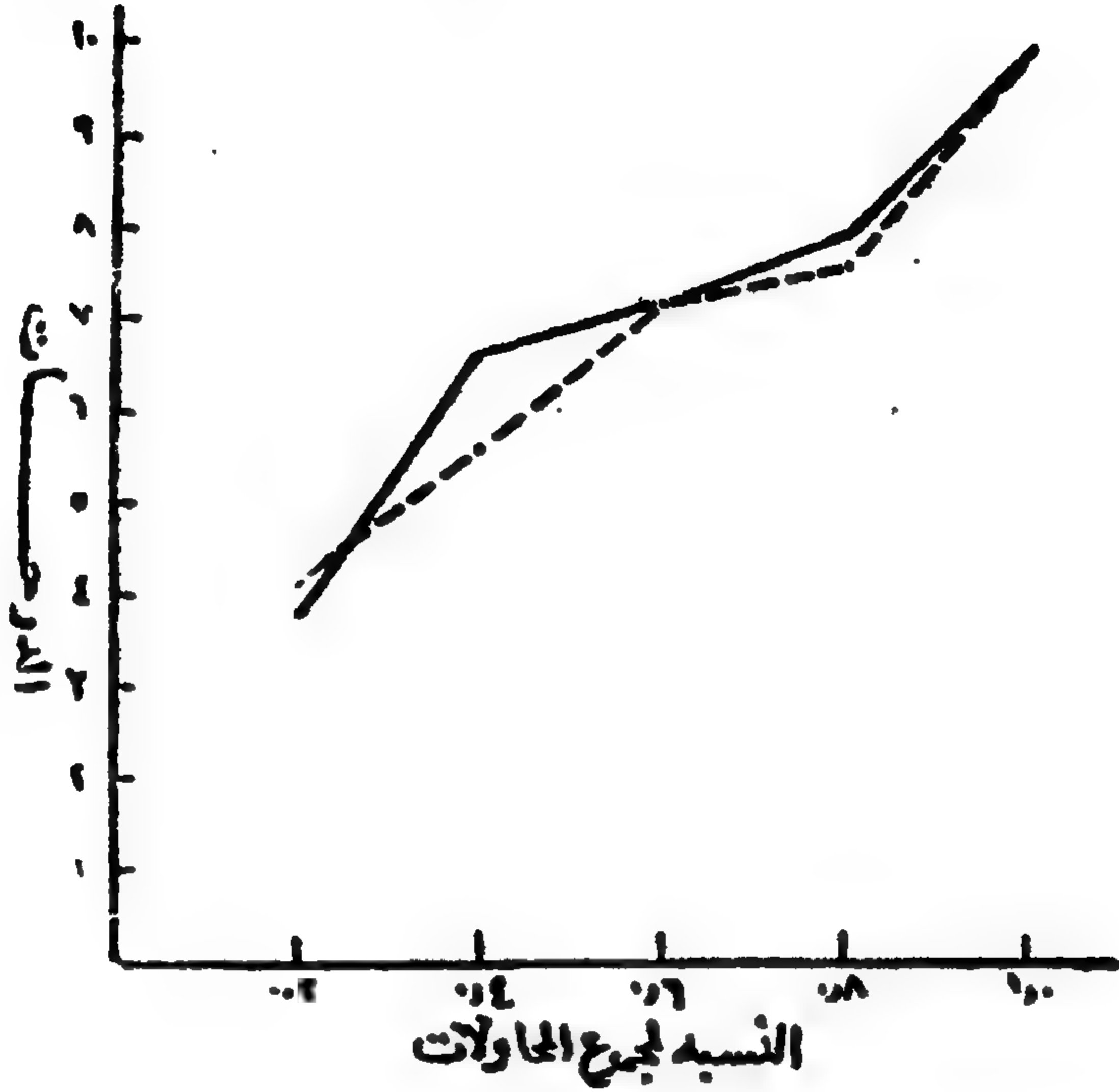
#### ثانياً - الطريقة الحسابية :

ويمكن الحصول على الوقائع اللازمة لمنحنى فلسك بطريقة حسابية بسيطة وذلك عن طريق تقسيم كل منحنى من المنحنيين الفرديين إلى خمسة أقسام متساوية، وذلك بطبيعة الحال بعد رسم المنحنيين الأصليين ، ثم قراءة القيم المقابلة لكل جزء من الأجزاء الخمسة المتتالية ، فنحصل على القراءات الآتية :

المنحنى الأول	المنحنى الثاني	المنحنى الثالث	المنحنى الرابع	المنحنى الخامس الأخير
(أ) ٤,٢	٥,٦	٧,٢	٧,٦	١٠,٠
(ب) ٣,٨	٦,٦	٧,٢	٨,٠	١٠,٠

وتمثل هذه النتائج في ( شكل ٤ ) :

وإذا اتبعنا هذه الطريقة فيجب أن ننبه إلى أنه يحسن أن تكون عدد أقسام المنحنى أصغر من المجموع الكلى للمحاولات التي استغرقها أسرع الأفراد تعلمًا ، حتى تتجنب عمليات مد المنحنى مدا صناعيا غير واقعي .



( شكل ٣ )

استخراج الوقائع اللازمة لرسم منحنى فنسنت الجمعي بالطريقة الحسابية ، يلاحظ تقسيم القاعدة إلى أجزاء متساوية ، وينسب التقدم في الأداء لكل قسم بنفس النظر عن المجموع الكلى للمحاولات .

تعديلات المنحنى الجمعي :

نالت طريقة فنسنت في استخراج المنحنيات الجمعية للتعليم عناية العلماء التجريبيين في موضوع التعلم ، ، وقد أشار بعض البحوث أمثال ميلتون Melton ( ١٩٣٦ ) وهلمجار ( ١٩٣٨ ) ، إلى أن طريقة فنسنت في حساب المنحنى الجمعي تدخل



مصدر خطأ رئيسى على الوقائع التجريبية ، حيث إنها تدخل نوعا من المستوى الاختيارى للتعليم الكامل وخاصة فى الأحوال التى لا يوجد فيها مستوى موضوعى للتعليم الكامل ، كما سبق أن أشرنا إلى ذلك ، وقلنا إنه من الصعب تحديد المستوى النهائى للتعليم ، طالما أن الشروط التجريبية للوقوف التام على لا تقيد المنحوص بأى قيد صناعى فى المستوى .

ولتلافى هذا الخطأ فى طريقة حساب المنحنيات الجمعية ، يشير الباحث التجريبيين فى سيكولوجية التعلم أمثال ميلتون وهيلجارد وسبنس ( ١٩٥٦ ) ، إلى أمرين :

أولا : يحسن فى دراسة المنحنيات الجمعية أن نأخذ فى الاعتبار مبدأ الفروق الفردية فى التعلم ، إذ أن الأفراد لا يتعلمون بسرعة واحدة تحت نفس الشروط التجريبية ، ولذلك يجب أن نبدأ برسم المنحنيات الفردية للتعلم ، ثم بعد ذلك نجمع الأفراد فى مجموعات وفقا لسرعة تعلمهم ، أو دقة التعلم أو أى ميزان آخر للتقسيم حتى يتوفر لدينا انسجام المجموعات التجريبية .

ثانيا : يحسن أن يرد تكرار استجابة الأفراد المنحوصين إلى النسبة المئوية من الاستجابة الكلية ، وبذلك يتيسر لنا فى حساب المنحنيات الجمعية ، طريقة صحيحة للتغلب على الفروق الفردية فى الاستجابات المتعددة ، والواقع أن طريقة النسب المئوية للتكرار وجدت مجالا خصبيا فى الدراسات الشرطية فى التعلم كما سيأتى ذكر ذلك تفصيلا فيما بعد .

وآية هذا كله ، أن خير الطرق فى استخراج المنحنى الجمعى هى مراعاة الأمور الآتية :

- ( أ ) أن يحذف من التصميم التجريبى أى نوع من الاملاء على المستوى النهائى للتعلم ، بمعنى أنه يحسن أن يترك الحد الأقصى للتعلم حرا خاليا من التقيد .
- ( ب ) أن تدخل كل درجات جميع الأفراد فى رسم هذا المنحنى أى لا ننتقى مجموعات متجانسة بالنسبة لسرعة التعلم ، لأن هذا قد يؤثر على المنحنى الجمعى للتعلم .
- ( ج ) أن تترجم الوحدات القياسية إلى نوع من الدرجات المطلقة ، أى يتغير

الحد الأقصى للأداء للفرد أنه مائة ، كما تعتبر المحاولات اللازمة للوصول إلى هذا المستوى للفرد مائة ، وتحدد قيم المحاولات ودرجات الأداء على أساس النسب المثوية للمحاولة بالنسبة للجموع الكلى للمحاولات ، ونسبة الأداء بالنسبة إلى الحد الأقصى للأداء للفرد .

( د ) أن يتساوى تقدير الأفراد بالنسبة للمنحنى الجمعى ، أى يعطى لكل منهم وزن مساو للآخر ، بغض النظر عن كم الأداء ، أو سرعته بالنسبة للأفراد المختلفين .

## أجزاء منحنى التعلم

بغض النظر عن الطريقة التى يرسم بها منحنى التعلم ، يمكننا تقسيم أى منحنى للتعلم إلى ثلاثة أجزاء: الجزء الأول وهو الذى يتعلق ببداية المنحنى ، والجزء الثانى يتعلق بوسط المنحنى ، والجزء الثالث يتعلق بنهايته .

( ١ ) بدء المنحنى :

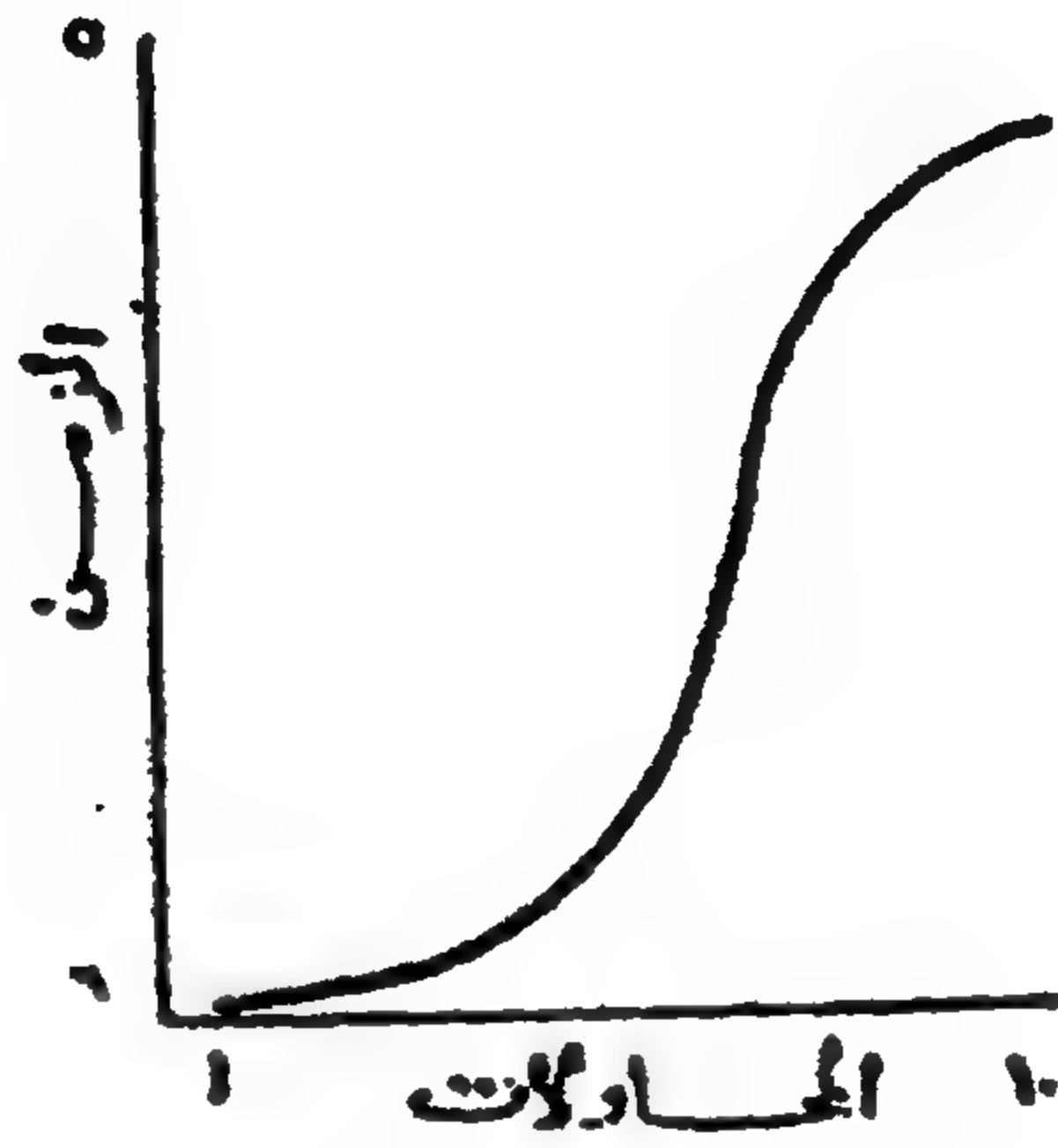
إذا نظرنا إلى منحنيات التعلم نجد أنها تشير إلى نوعين متميزين فى هذه النقطة: منحنيات ذات بدء بطيء وأخرى ذات بدء سريع .

١ — المنحنى ذو البداية البطيئة :

يمثل لنا شكل ( ٤ ) منحنى نموذجيا للتعلم ، ويتميز هذا المنحنى ببطء فى بدايته ، أى أن الفرد المتعلم لم يحصل تقدمًا ملموسًا فى بداية الموقف التعليمى وهذا الموقف قد يكون تعلم لغة قومية لطفل صغير ، أو تعلم لغة أجنبية لناشئ فى التعليم الإعدادى ، ونلاحظ فى مثل هذه الأحوال أنه لا يوجد تقدم ملموس فى خبرات التلميذ لمدة أسابيع وأحيانًا لمدة أشهر ، حقيقة قد يكتسب التلميذ بعض الكلمات ولكن لا شك أن قدرته على قراءة الكلمات المطبوعة فى اللغة التى يتعلمها لا زالت قاصرة .

ويتبع هذه الفترة ، التى لا يلاحظ فيها تقدم يذكر ، ارتفاع فى المنحنى ، وهذا الارتفاع يمثل تقدمًا سريعًا فى قدرة الفرد التى نقيسها ، ويحتفظ المنحنى بهذا التقدم

كما يعبر عن ذلك الجزء العمودي الأوسط في المنحنى ، وبعد ذلك - قرب نهاية المنحنى - يأخذ هذا التقدم في النقص ثم يقف ، كما يتمثل ذلك من شكل ( ٤ ) . وهذا المنحنى يمثل التعلم في نواحي شتى ، وخاصة التي يتصف موضوع التعلم فيها بصعوبته في مراحله الأولى ، كاللغة ، أو المسائل الحسابية أو اللغة الأجنبية ، أو العزف على البيانو أو رسم الخرائط ، وغير ذلك من المواد التي غالباً ما يكون اكتساب المهارة فيها صعباً ، في المراحل الأولى من اكتساب المهارة ، وبالتالي تكون بداية المنحنى بطيئة .



( شكل ٤ )

منحنى نموذجي للتعلم ذو بداية بطيئة

وإذا فحصنا هذا المنحنى ، نجد أن جزأه الأدنى د مقعر ، بينما يكون جزأه الأعلى د محدباً ، ؛ وإذن فالمنحنى يكون مقعراً حينما تكون عملية التعلم في تقدم ، لأنه يصف فترة تقدم سريعة تعقبها فترة تقدم بطيئة ، وإذن فالجزء المقعر من المنحنى لا يمكن أن يستغرق كل فترة التعلم ، لأنه من المستحيل أن يستمر التقدم في التعلم إلى ما لا نهاية ، بل يجب أن تبطل سير عجلة التقدم حينما يصل المتعلم إلى درجة التشبع في النهاية ، ولذلك يتأخر سير عجلة التقدم قرب نهاية المنحنى ، لأن التعلم بحكم تعريفه يثبت عند مرحلة معينة لا ينتج عن ممارسة الموقف أى

تقدم يذكر في أداء الفرد ، فالطالب الذى يتعلم الكتابة على الآلة الكاتبة ، يصل إلى مرحلة لا يزيد فيها ما يكتبه في الدقيقة مع تلاشى الأخطاء مهما أطلنا فترة تدريبه ، وهكذا الحال في كل ما يتعلمه الإنسان ، يوجد حد معين لا يمكن أن يتجاوزه في الموضوع المتعلم ، ولكن يجب أن نضيف هنا إلى أنه قلنا نصل إلى هذا الحد .

ويحسن أن نشير إلى أن هذا المنحنى ذا الشكل المقعر في أسفله المحدب في أعلاه ، يمثل لنا المنحنى النموذجي ، أى لا يوجد إلا كملخص لعدد من المنحنيات في الموضوع الواحد ، لذلك نتوقع أن نجد بعض الفروق بينه وبين المنحنيات الفردية للتعلم .

وأيا كانت الأسس التى تتبعها في رسم هذا المنحنى ، فيمكننا الحصول على الشكل العام له ، فمثلا إذا رسمنا الإحداثى السينى المحاولات ، والإحداثى الصادى للزمن ، أو السينى للمحاولات ، والصادى لعدد الأخطاء ، فإنا سنصل تقريبا إلى نفس المنحنى وإن كان أحد الشككين عكس الآخر .

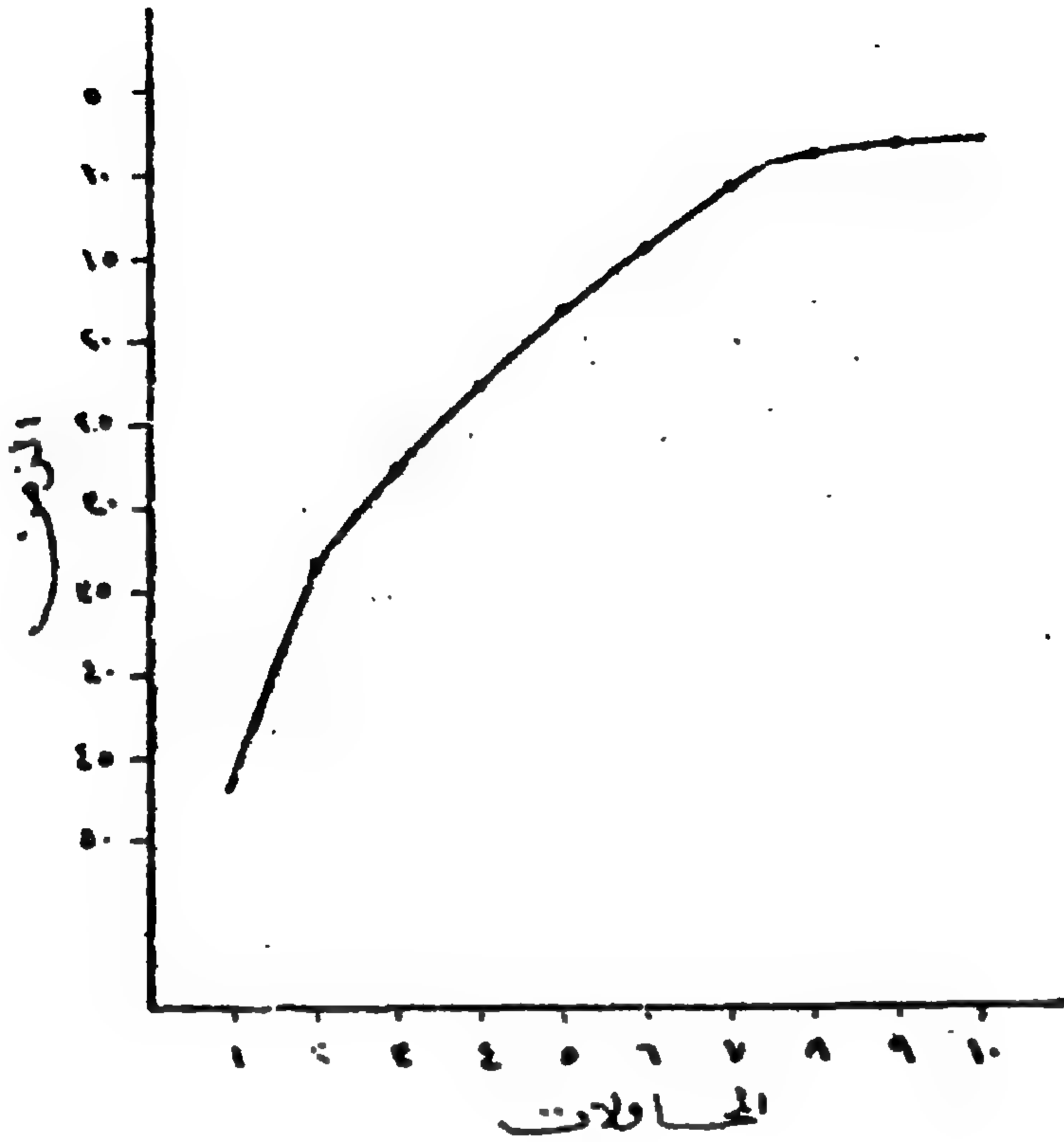
## ٢ — المنحنى ذو البداية السريعة :

يبد أن المنحنى ذا البداية البطيئة ليس هو النوع الوحيد الممكن الحصول عليه في التعلم ، إذ أحيانا نحصل على منحنى من شكل آخر ، وهذا المنحنى يتميز بالبداية السريعة ، كما يتبين ذلك من ( شكل ه ) .

فإذا ألقينا نظرة على هذا المنحنى نجد أنه صاحب بداية سريعة ، أى أن عملية التقدم قد تكون سريعة في بادىء الأمر ، وتستمر هذه العملية وإن كانت تقل في سرعتها كلما اتجهنا نحو نهاية المنحنى .

ونلاحظ كذلك أن هذا المنحنى نحصل عليه في الغالب حينما يكون الفرد قد درس موضوعا مشابها لموضوع التعلم الجديد من قبل ، ويستفيد من الموضوع السابق في تعلم هذه المهارة الجديدة ، فمثلا في تعلم الجبر يستفيد الطالب مما سبق أن تعلمه في دروس الحساب ، وفي تعلم الجغرافيا الاقتصادية يستعين الطالب بخبراته





شكل (٥)

منعني التعلم في تجربة التناقص الحركي ، والجهاز عبارة عن صندوق حديدي به فتحة تشبه حرف S يترك داخلها رأس مؤشر ، ويحتاج تحريك المؤشر إلى إدارة مفتاحين أماميين للصندوق ، وكل مفتاح مسئول عن اتجاه معين للمؤشر ، ويطلب من المفحوص أن يبدأ من أحد الطرفين في الجهاز وينتهي إلى الطرف الآخر ، دون المساس بالجدران الجانبية للجهاز .

وطادة ما يوصل الجهاز بعداد كهربائي لعدد اللغات ، ولحساب الزمن الذي تستغرقه هذه الأخطاء . تتكرر التجربة عشر مرات على الأقل ولا تنتهي حتى يتم التعلم ، ويستخرج المنعني تبعاً للزمن الكلي للأخطاء ، ووقائع هذا الشكل مستمدة من تجارب معدل علم النفس التعليمي بكافة الترتيبات .

في المعلومات العامة ، وفي تعلم قيادة الموتوسيكل يستعين الفرد بخبراته في ركوب الدراجة ، وهكذا في سائر الموضوعات الأخرى ، التي قد ينتج من التعلم فيها هذا النوع من المنحنيات .

والخلاصة أننا نحصل على المنحنى ذي البداية البطيئة حينما يكون موضوع التعلم صعبا ، أو يكون غير مألوف ، وهذا يحدث في تعلم حل المسائل الهندسية أو في تجربة الرسم في المرآة ، أو حل المسائل الجبرية المعقدة ، أو استعمال القواميس العربية ، فإن المنحنيات الناتجة عن تعلم هذه الموضوعات عادة ما تكون مقعرة ، في أولها حتى تتجه نحو الثبوت ، ثم يضاف إلى شكل المنحنى جزء محدب في نهايته ، ويصبح المنحنى في صورته النهائية مقعر - محدب ، أما المنحنى الذي يمثل تقدما سريعا في بدايته فإنه يقتصر على الشكل المحدب ، كما سبق أن أشرنا .

#### الهضبة .

الهضبة في المنحنى هي الفترة التي لا يظهر فيها تقدم ملموس ، أو هي الأجزاء المسطحة في منحنيات التعلم التي يسبقها ويتبعها تقدم في الأداء . كما يقاس بوحدات الرسم ، وفي هذه الفترة لا يظهر المتعلم أى تقدم في المحاولات المتتالية ، ويجب أن نفرق بين الهضبة الوسطى في منحنى التعلم وبين ثبوت المنحنى في نهايته ، إذ أن هذا الثبوت الأخير يرجع إلى عوامل أخرى سنناقشها فيما بعد .

ومن العوامل الأخرى التي قد تعتبر مسئولة عن هذه الهضبة الوسطى أن الفرد يكون في حالة اكتساب أنماط عليا من الاستجابة ، أى أن المتعلم يكون في المرحلة التي ينتقل فيها من أساليب الأداء البسيطة إلى أساليب الأداء العليا ، فثلا في تعلم اللغة الأجنبية ، يكون في المرحلة التي ينتقل فيها من استعمال الكلمات المفردة إلى مرحلة إنشاء الجمل ، وفي الجبر يكون في المرحلة التي يحاول أن يربط فيها بين الأسس التي جمعها في دراسته للحساب والأسس التي يطبقها في الجبر ، وفي الطبيعة يكون وراء تطبيق النظرية المادية على المسائل المعقدة في هذه الناحية ، وفي تعلم الآلة الكتابة يكون في مرحلة الانتقال بين الكتابة بالضغط على

الحروف مستعملاً أصابع معينة ، إلى الكتابة باللمس . . . ، أى يكون الطالب فى مرحلة استخراج المبادئ العامة التى يمكن تطبيقها على موضوع التعلم ، من حيث ربطه بغيره مما سبق أن مر فى خبرته ، وبعد ذلك قد توجد فترة تعتبر بسيطة حتى يتم الانتقال من هضبة التعلم ، إلى مرحلة التقدم النهائية التالية لها .

#### الحد الأدنى للتحسن والتقدم :

فى أى منحنى للتعلم ، نلاحظ ثبوتاً فى نهاية هذا المنحنى ، وهذا الثبوت يطرد مهما تكررت المحاولات ، ومهما كانت أساليب التشجيع ، وإذا كان موضوع التعلم مهارة بسيطة كالكتساب مهارة رياضية ، كالعاب التنس أو رعى الجلة أو الجرى أو ما إلى ذلك ، فإن آخر مدى للفرد يمكن أن يسمى الحد الفسيولوجى الأقصى للفرد .

ولكن الأمر ليس بهذه البساطة ، إذ أننا بصدد مناقشة المهارات التى تتعلق بموضوعات أخرى مجردة ، إذ يلوح أن قدرة الفرد على زيادة المحصول اللغوى لا تقف عند حد ، كما أن قدرته على زيادة معلوماته العامة تستمر طيلة حياته ، ولكن يجب أن نلاحظ هنا أن التوازن يتحقق حينما تتعادل كمية ما يكتسب مع كمية ما نسى ، وهنا نقول إننا قد توصلنا إلى الحد الأدنى للتحسن .

#### الحد الأقصى للتعلم :

نلاحظ فى جميع منحنيات التعلم ، الفردية أو الجماعية ، أنها تصل إلى قيمة عليا تعتبر حداً أقصى للمنحنى ، وعادة ما يخضع هذا الحد الأقصى لطبيعة المادة المتعلمة أو العمل المتعلم ، ومقاييس التعلم المستعملة ، وخير مثال يضرب لذلك إذا كنا بصدد تعلم قائمة تتكون من عدد معين من الكلمات وليكن عشر مثلاً ، وفى هذه الحالة يقاس التحسن فى الأداء عن طريق عدد الإجابات الصحيحة فى كل محاولة حتى تصل الإجابات الصحيحة إلى عشر وحدات وهنا نقول إن منحنى التعلم بلغ أقصاه ، ويلاحظ أن الحد الأقصى فى هذه التجربة أُملى بطريقة صناعية على المنحنى ، والواقع أنه فى المواقف العادية لا نستطيع تقرير الحد الأقصى للتعلم فى

موضوع ما ، وبذلك يكون التقدم في الموقف التعليمي لانهايا ، في هذه الحالة لا يستمر ارتفاع منحى التعلم بطريقة لا نهائية ، وذلك لأن الشروط التي يحدث تحتها التعلم تقرر الحد الأقصى لمقدار التحسن الكلى المشتق من الممارسات المتتابعة ، الذى يظهر في منحى التعلم على هيئة استواء في آخره ، وهنا نقرر أن الفرد أو الأفراد قد وصلوا إلى أقصى حد في حسن الأداء والتقدم .

#### معادلات منحنيات التعلم :

أشرنا في مستهل حديثنا في هذا الفصل إلى أن منحى التعلم هو وسيلة لإظهار العلاقة بين الممارسة وأداء الفرد في الممارسات المختلفة ، والواقع أن منحى التعلم هو طريقة هندسية للتعبير عن العلاقة بين الممارسة والأداء عن طريق تكوين شكل بصرى يسهل إدراكه ، ومن المعلوم رياضيا ، أنه يمكننا الحصول على المعادلة الرمزية الرياضية التي تعبر عن أى منحى ، ووظيفة مثل هذه المعادلات الرياضية هي التعبير المختصر الرمزي للمنحنى .

وإذا أردنا أن نصنف معادلات منحنيات التعلم ، فانه يمكننا التمييز بين نوعين من المعادلات ، ( أولا ) المعادلات التجريبية التي تعبر عن وقائع تجريبية معينة ، ( ثانيا ) المعادلات النظرية التي توضع بطريقة فرضية رياضية وتمثل لنا التعبير عن وجهة نظر معينة بشأن عملية التعلم .

والمعادلات التجريبية ما هي في الواقع إلا تعبير رياضي عن الوقائع التي حصلنا عليها من مجموعة من التجارب في التعلم ، ورغمنا عن أن بعض المعادلات التجريبية لا تتضمن أى تقدم في المعرفة عن المنحنى المستخلص منها ، إلا أن الباحث أحيانا ما يجرى في المعادلة الرياضية بعض أساليب المطابقة في المعادلة الناتجة ، الأمر الذى يترتب عليه أن المعادلة تعبر عن أحسن مطابقة ممكنة من الناحية النظرية للوقائع التجريبية التي نحصل عليها في التجارب .

أما المعادلات النظرية فهي عبارة عن فرض كمي يتعلق بطبيعة عملية التعلم ، لأن هذه المعادلات عادة ما تفترض تقديرات كمية للعلاقة بين المتغيرات المستقلة ، المثيرات ، وبين المتغيرات التابعة ، الاستجابات ، وهذا النوع من المعادلات



يتضمن تقدما واضحا في المعرفة عن المعادلات التجريبية ، والواقع أن المعادلات النظرية ما هي إلا محاولة فرضية لإضفاء نوع من المعنى والدلالة على القيم الثابتة في المعادلة في صورة وعبارات التغيرات الكمية في شروط الممارسة ، أى أن ما يحدد هذه الكميات الثابتة هو في الحقيقة طبيعة الشروط التجريبية .

وبما يجب الإشارة إليه هو أن المعادلات النظرية لمنحنيات التعلم لا تمثل إلا فرضا خاصا بشأن عملية التعلم ، ولذلك يجب أن نتجه إلى التجريب لتحقيق هذه لمعادلات الافتراضية ، فاذا أثبتت نتائج التجارب ، تحت شروط مختلفة ، تطابقا مع هذه المعادلة الافتراضية ، فانه يحق لنا أن نقرر صحة الفرض الكامن وراء هذه المعادلة .

ولسنا نود أن تناقش هذه المعادلات تفصيلا ، لأنها تدخلنا في نظريات رياضية قد تخرجنا عن موضوعنا الاساسي .

## خلاصة

التعلم هو تغير في الأداء تحت شروط الممارسة ، ولذلك فنحن نستطيع أن نعبر عن العلاقة بين الممارسات المختلفة وقيم الأداء في صورة منحني ، والمنحني الناتج من توقيع قيم الأداء بالنسبة لوحدات الممارسة ، يسمى منحني التعلم ، فهو لذلك عبارة عن طريقة هندسية للتعبير عن العلاقة بين الممارسة والأداء ، والتعريف الدقيق لمنحني التعلم أنه خط انحدار الأداء على الممارسة .

والإحداثي الأفقي في منحني التعلم يمثل الممارسة ، سواء عبر عن هذه الممارسة في محاولات أو دورات ممارسة أو زمن أو غير ذلك من الوحدات ، أما الإحداثي الرأس فيمثل الأداء ، كما يعبر عنه بوحدات الإنتاج ، أو عدد الأخطاء أو المقاومة للانطفاء أو غير ذلك من الوحدات التي نقيس بها الأداء قياساً مباشراً .

وقد عالجنا بعد ذلك نوعي منحنيات التعلم ، المنحني الفردي ، والمنحني الجمعي ، فالمنحني الفردي الذي يعبر عن تعلم فرد معين في دورة تجريبية واحدة ، أما المنحني الجمعي فهو الذي يعبر عن تعلم فرد معين في عدد من الدورات التجريبية أو يعبر عن تعلم عدد من الأفراد في دورة تجريبية واحدة أو عدد من الدورات التجريبية ، والواقع أن ما يهم الباحث في سيكولوجية التعلم إنما هو هذا النوع الأخير .

ثم انتقلنا بعد ذلك إلى توضيح الطرق التي نحصل بها على المنحني الجمعي ، ثم ناقشنا تفصيلاً شكل منحني التعلم من حيث إن المنحني عادة ما يتكون من ثلاثة أجزاء هي بدء المنحني ، والهضبة ، ونهاية المنحني أو مرحلة الثبوت .

وقد ناقشنا أخيراً معادلات منحنيات التعلم ، ورأينا أنه يجب التفرقة بين المعادلات التجريبية التي لا تعتبر إلا ملخصاً للوقائع التجريبية التي حصلنا عليها ، وبين المنحنيات النظرية التي تعبر عن فروض معينة بشأن عملية التعلم ، وهذا النوع الأخير يرتبط ارتباطاً وثيقاً بنظريات التعلم .

## الفصل الثالث

### دور الدافعية في التعلم

طبيعة المشكلة :

السلوك الحيوي في أبسط صورته ظاهرة معقدة وليس بأية حال بالظاهرة البسيطة، وبعد البساطة والتعقيد ينصب مباشرة على العوامل المؤثرة في الظاهرة المدروسة، فإن كانت هذه العوامل مباشرة محدودة العدد كانت الظاهرة بسيطة، وإن كانت العوامل المؤثرة في الظاهرة منها المباشر ومنها غير المباشر، وكانت العلاقات بين هذه العوامل وبعضها متشابهة، كانت الظاهرة معقدة، ناهيك بأن كثرة هذه العوامل قد يزيد من تعقيد هذه الظاهرة.

ومعروف أن السلوك الحيوي متغير تابع لمجموع من المتغيرات المستقلة، بعضها ينتمي إلى الماضي، وبعضها ينتمي إلى البيئة الراهنة الحاضرة. أضف إلى ذلك أن التكوين العنصري لهذا الكائن الحي أو ذاك يقوم بدور هام في تشكيل سلوكه إزاء هذا الموقف أو ذاك.

ودافعية السلوك تتعلق بالسؤال لماذا يسلك الكائن الحي - الحيوان أو الإنسان - في موقف معين بطريقة خاصة؟ وترتبط المشكلة هنا مباشرة بسببية السلوك وبالعوامل العلية البعيدة والقريبة، فالحيوان المستثارة دوافعه حيوان نشيط والحيوان المشبعة دوافعه حيوان هادئ.

وهكذا تصبح مشكلة الدافعية بوجه عام هي: لماذا نسلك؟ وفي دراسات التعلم على وجه الخصوص تصبح المشكلة: هل الدافعية شرط من الشروط الأساسية في الموقف التعليمي حتى يتم التعلم؟

تاريخ البحث في الدافعية :

مثل المصطلح الدافعية Motivation مثل غيره من المصطلحات النفسية، فمن الصعب تتبع ظهوره، كمصطلح دال على مفهوم محدد. ولكن يبدو واضحاً أن

رواد علماء النفس التجريبي من مدرسة فندت Wundt لم يستعملوه في كتاباتهم ، ولكنه بدأ يدخل في كتابات علماء النفس ذوى النزعة الوظيفية مثل تشتت Titchener ، وأنجل J. R. Angell ، وسالى Sully ، وغيرهم من كانوا يتصورون مع سبنسر H. Spencer أن فهمنا لعلم النفس لا ينبغي أن يقتصر على فهمنا لما يدور في الشعور فحسب ، بل يتناول كذلك علاقة الأحداث الداخلية الباطنية والأحداث أو العلاقات الخارجية .

وقد بدأ ظهور المصطلح دافعية Motivation في جوالى عام ١٨٨٠ وخاصة في إنجلترا وأمريكا في كتابات العلماء . أصحاب هذه النزعة الوظيفية حين يتكلمون عن الرغبة والقصد ، والإرادة والفعل الإرادى ، فيكتب سالى مثلا : إن الرغبة التى تسبق الفعل ، السلوك ، وتحدده تسمى ، القوة الدافعة أو المثير أو الدافع ، ويقول جون ديوى سنة ١٨٨٦ : حينما تختار الرغبة تصبح دافعا ، ومثل هذه التعريفات تعتبر الدافعية قوة تدفع الفرد إلى فعل أو سلوك من نمط معين . وهكذا انتقلت فكرة الدافعية أو الدفعة للعمل أو السلوك أو رد الفعل الموجودة في الاستجابة الغريزية البسيطة ، من وجهة نظر علم الحياة ، إلى الفعل الإرادى . والسلوك الإرادى .

ويعتبر ماك دوجل McDougall (١٩٠٨) ، صاحب نظرية الغرائز المشهورة ، المستول عن امتداد مفهوم الدافعية إلى الأفعال الإرادية بقريره أن الغرائز هي المحركات للنشاط الإنسانى وذلك في كتابه : مقدمة في علم النفس الاجتماعى .

#### An Introduction to Social Psychology

وقد عرف ماك دوجل الغريزة أو الميل الفطرى Propensity كما يلى :

الغريزة هي استعداد نفس جسمى مركب يدفع صاحبه إلى إدراك موضوعات معينة والانتباه إليها ، يصاحب ذلك الشعور بلذة أو ألم إذا ما أدركت هذه الموضوعات ، وأن يسلك نتيجة لذلك سلوكا معين الغرض منه حفظ ذاته أو حفظ نوعه .



فالفريزة إذن مظهر نفسى ثلاثى البعد بمعنى أنه يوجد لها أبعاد ثلاثة ، إدراك  
يثيرها ، ونشاط انفعالى يصاحبها ، وسلوك ناتج عنها .

وقد حاول كثير من العلماء تصنيف الغرائز ، فمنهم من نادى بغرائز قليلة  
لا تتجاوز الاثنتين أو الثلاث ، ومنهم من أفرط فى تعدادها ، بيد أن الاتجاه  
السائد هو اتجاه ماك دوجل ، ويلاحظ أنه لا يوجد فرق جوهري بين تصنيف  
ماك دوجل وجيمس W. James وشاند Shand ودريفر Drever ، ولذلك  
يمكن أن نكتفى بالتصنيف التالى وهو تصنيف ماك دوجل :

غريزة الضحك والابتسام وانفعالات الفرح أو السرور ، وغريزة البكاء  
وانفعالات الحزن والألم ، وغريزة المقاتلة وانفعالات الغضب ، وغريزة الهرب  
وانفعالات الخوف ، والغريزة التناسلية وانفعالات الهيجان الجنسى ، والغريزة  
الوالدية وانفعالات الحنو ، وغريزة الاستطلاع وانفعالات التعجب ، وغريزة  
التغور وانفعالات التفرز ، وغريزة السيطرة وانفعالات الزهو ، وغريزة الخنوع  
وانفعالات الشعور بالضعف ، ويمكن أن يضاف إلى هذه المجموعة بعض الميول  
الأخرى التى لا يظهر لها انفعال واضح ، كالميل الاجتماعى والميل نحو  
الحل والتركيب .

وقد هوجمت نظرية الغرائز بقوة حيث إنها تقترض مجموعة من التكوينات  
النفسية النفسية التى تفسر السلوك الحيوى عموما والإنسانى على وجه الخصوص على  
ضوء أنها المحركات الأولى له . ولا شك أن النقد الأساسى لنظرية الغرائز مبنى على  
ركيزتين : الأولى منهجية إذا اعتبر الغرائز ، مقولات تفسيرية لا تخضع للملاحظة  
فهي بمثابة قوى خفية لا تخضع للملاحظات الناس ومشاهداتهم : والركيزة الثانية  
موضوعية ولها شقان ، أول الشقين يناقش الصورة الجامدة للسلوك على ضوء نظرية  
الغرائز وهذه القوالب الجامدة الثلاثة عشرة . والشق الثانى يعتمد على الدراسات  
الانثروبولوجيا الاجتماعية إذا توجد مجتمعات خالية مثلا من العدوان ولا تعرف  
له سيلا .

وقد حاول وودورث تجنب المفهوم الميتافيزيقي الغيبي للفريزة فاقترح في كتابه « علم النفس الديناميكي » ، [ ١٩١٨ ]<sup>(١)</sup> مفهوم الحافز drive وقصد به دافع السلوك الذي ينشط نمطا معيناً من السلوك .

وبعد ذلك بدأت الدراسة الحقيقية العلمية لمشكلة دافعية السلوك فظهر كتاب ترولاندر عام ١٩٢٨ ، المعنون : أسس الدافعية الإنسانية<sup>(٢)</sup> . وفي عام ١٩٣١ ظهر بحث وارد عن الدافعية لدى الحيوان<sup>(٣)</sup> . وفي عام ١٩٣٢ ظهر كتاب تولمان عن السلوك الغرضي عند الإنسان والحيوان<sup>(٤)</sup> وفي عام ١٩٣٦ ظهر عمل علمي أصيل هو مؤلف يونج ، دافعية السلوك : المحددات الأساسية في نشاط الإنسان والحيوان<sup>(٥)</sup> .

#### الوضع الراهن لمشكلة الدافعية :

يمكن أن تناقش مشكلة الدافعية بوجه عام ، ومن حيث علاقتها بالتعلم على وجه الخصوص على ضوء تحديد ثلاث مشكلات فرعية :

المشكلة الأولى تتمثل في السؤال : لماذا يسلك الكائن الحي إطلاقاً ؟ بمعنى لماذا يستغرق الحيوان في سلوك ما أو نشاط معين في أوقات دون أخرى ؟ وإذا بدأ هذا النشاط ، فلماذا ينتهي هذا النشاط ذاته ؟ والمشكلة الأساسية هنا هي مشكلة حوافز السلوك .

أما المشكلة الثانية ، فتتعلق بالغرض أو الهدف الذي يسعى إلى الوصول إليه سلوك الحيوان ، أو بعبارة أخرى يتميز السلوك الحيوي بأنه سلوك يتجه نحو غرض أو نحو أهداف محددة فما الذي يجعل هذا السلوك كذلك ؟

---

(1) Woodworth, R. S., Dynamic Psychology. (1918)

(2) Troland, L. T., : The Fundamentals of Human Motivation (1928).

(3) Warden, C. J. : Animal Motivation : An Experimental Studies in the Albino Rats (1931).

(4) Tolman, E. G. : Purposive Behavior in Animals and Men (1932).

(5) Young, P. T. : Motivation of Behavior : The Fundamental Determinants of Human and Animal Activity.

والمشكلة الثالثة تتعلق بما يناله الكائن الحي نتيجة سلوكه المعين في موقف خاص، فأى فعل أو سلوك من الحيوان في موقف معين لا بد أن يفضي به إلى نتائج معينة، وهذه النتائج إما أن تكون «لذيذة» طيبة، أو «مؤلمة»، وهنا تنشأ المشكلة إذ يميل الكائن الحي إلى تكرار نمط السلوك الذي يؤدي إلى المكافأة (الذلة)، كما أنه يميل إلى أن يمتنع عن العمل الذي يؤدي إلى العقاب (الآلم). فما هي طبيعة هذه المدعمات أو المعززات التي تعتبر مسئولة عن احتمال ظهور استجابة أعقبها ومكافأة، وضعف احتمال ظهور استجابة أخرى أعقبها عقاب أو ألم. ما هي الخواص الأساسية التي تجعل من أحداث معينة مدعمات موجبة [سارة] ومن أحداث أخرى مدعمات سالبة [مؤلمة].

#### \* معنى الدافعية :

الدافعية مصطلح عام يستعمل للدلالة على العلاقة الديناميكية بين الكائن الحي وبيئته، ولا يتضمن مصطلح الدافعية أى إشارة إلى نشاط من نوع خاص أو نموذج سلوكى معين.

أى أنه لا يشير إلى ما يمكن أن يلاحظ من سلوك، والدافعية مفهوم «تكوين فرضى أو متغير متوسط» يستدل عليه من سلوك الكائنات الحية في المواقف المختلفة، لأن هذه الكائنات الحية لا تستجيب للمواقف المتشابهة بنفس الطريقة. أى أن استجابات الكائن، إنسانا كان أو حيوانا، للمواقف المتشابهة هي استجابات متباينة، وإذا كان هذا الاختلاف أو التباين لا يمكن تفسيره على ضوء عادات مكتسبة كامنة لدى الكائن الحي بل ظهرت الاستجابات في موقف معقد إدركة الكائن الحي بطريقة معينة تارة، وإدركة تارة أخرى بطريقة مختلفة فأننا نفترض أن المتغير الأساسى هنا هو حالة الكائن الحي، وطالما أننا نعلم — مثلا — أن الحيوان أطعم في وقت ما، أو أنه حرم من الطعام مدة معينة من الزمن، أو أنه حرم من الماء أو القرين، فأننا نشرح في اقتراض وجود علاقة بين حالة الجوع أو الظمأ، أو الشبق الجنسي من ناحية وتنوع الاستجابة من ناحية أخرى.

ومن ثم فإن الدافعية ليست سلوكاً قابلاً للملاحظة بطريقة مباشرة ، ولكنها مفهوم وضع للتعبير عن مجموعة من العلاقات التي تنظم سلوك الكائن الحي في بيئته تحت شروط معينة .

ويرتبط بالدافعية مجموعة أخرى من المفاهيم أو المصطلحات التي يدل بعضها على تكوينات فرضية والبعض الآخر على متغيرات متوسطة ، ومعروف أن الفرق بين التكوين الفرضي والمتغير المتوسط أو الوسيط هو فرق في درجة الصحة الإجرائية : وسنناقش فيما يلي أهم هذه المصطلحات والمفاهيم .

#### الحاجة :

تعرف الحاجة بأنها حالة لدى الكائن الحي تنشأ عن انحراف أو جيد الشروط البيئية عن الشروط البيولوجية ، الحيوية المثلى اللازمة لحفظ بقاء الكائن الحي . وهكذا ترتبط الحاجة بالمحافظة على بقاء الكائن الحي ، وتنشأ عن هذه الحاجة عدم اتزان بين الكائن الحي وبيئته الخارجية ومن ثم يعي الكائن الحي نشاطه لتحقيق حالة الاتزان وهذا التعريف يتضمن أن الكائن الحي يلزمه نوع من الاتزان بينه وبين البيئة الخارجية التي يعيش فيها ، وأن أي خلل في حالة الاتزان هذه ، نتيجة لعدم اتفاق بين الشروط الخارجية وبين الكائن تنتج ما يسمى بحالة الحيد أو الانحراف عن الشروط الحيوية اللازمة لحفظ بقائه .

#### الحافز Drive

قدم وودورت Woodworth مصطلح الحافز drive كبديل للفريزة مصطلحا ومفهوما ، وذهب أن ذلك الحافز هو ما يوضع الميكانيزمات العصبية في حالة عمل وإجراء . ويقرر وودورت أن الحافز هو ما ينشط السلوك ويهيئه للعمل وتعتبر الطاقة الموروثة في الأعصاب والعضلات المشتركة في هذا السلوك أو ذاك هي المسؤولة عن استمرار الحدث السلوكي .

وقد أثار هذا المعنى الفسيولوجي العصبي البحث عاصفة من الانبجاث في نيروولوجيا الخوافز وقد أوضحت بعض الدراسات التجريبية التي قام بها اندرسون وفيشر الميكانيزمات العصبية المتضمنة في أنشطه سلوكية معينة وطرق



استثارة هذه الميكانيزمات . وتعرف آليات الحافز drive mechanisms بأنها المثيرات الداخلية أو الأجهزة العضوية البادئة بالنشاط والتي تهيم استعداد الحيوان للقيام باستجابات متميزة .

وقد وصف سبنس Spence في إحدى دراساته الآليات الكامنة وراء الحافز في موقف يتضمن مشيراً ضاراً ، وهذه الآلية هي استجابة انفعالية ظهرت نتيجة وجود هذا المثير ، ولاحظ أنه كلما زادت شدة المثيرات فإنها لا تؤدي إلى زيادة في شدة الاستجابة الانفعالية فحسب ، بل كذلك إن الأفراد يختلفون في استجاباتهم لإزاء شدة المثيرات .

وبينما كان العمل على أشده للكشف عن العمليات العصبية وآلياتها التي تكون الحوافز الأولية — الجوع — العطش — الجنس، قدم هل Hull الحافز كثير متوسط في نظريته في تفسير السلوك .

والحافز عند هل نموذج المتغير الوسيط أو المتوسط ، إذ لا يمكن ملاحظة الحافز بطريقة مباشرة، فالحاجة إلى الطعام وهي حاجة أولية يترتب على نشوئها حالة حيد بين الكائن الحي والظروف الحيوية المثل اللازمة لحفظ بقائه ، هذه الحاجة تنشئ حافراً أولياً نموذجياً مثله كمثل كل المتغيرات المتوسطة لا يلاحظ بطريقة مباشرة إنما نستدل عليه مباشرة من الأحداث المرتبطة به القابلة للملاحظة المباشرة .

فقدار الحاجة للطعام يزداد تبعاً لعدد الساعات التي انقضت منذ أن تناول الحيوان آخر وجبة من الطعام ، وهنا يكون مقدار حافز الجوع وظيفة أو دالة للشروط السابقة للملاحظة . أي يكون دالة لعدد ساعات الحرمان من الطعام ، هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فإن مقدار الطاقة التي يبذلها الكائن الحي للحصول على الطعام تختلف تبعاً لشدة حافز الجوع ، وهنا يكون مقدار الجوع وظيفة أو دالة للأحداث اللاحقة للملاحظة في سلوك الحيوان .

وهكذا يرتبط الحافز بمجموعة من المتغيرات المستقلة أو الشروط السابقة مثل ساعات الحرمان من الطعام أو شدة الصدمة الكهربائية ، كما أنه يرتبط كذلك

بمجموعة من المتغيرات التابعة أو الشروط اللاحقة وهي متغيرات الاستجابة مثل سرعة الاستجابة أو معدل الضغط على الرافعة .

ويؤكد هل أن ما يميز الحافز هو إرتباطه بمثير معين يسمى مثير الحافز وهذه المثيرات هي ما تجدد للكائن الحي ما يفعله في حالة نشوء حاجة معينة .

### الغرضي والباعث :

ويرتبط بالحافز الغرض ( Goal or purpose ) والغرض هو الموضوع الخارجي الذي يحتل الحاجة أو يشبعها ، ومن هنا ترى أن الدافع على التعلم يختلف عن الغرض منه ، فالدافع على تعلم بعض المسائل الحسابية قد يكون حب الاستطلاع أو إثبات الذات ، أما الغرض منه فهو السيطرة على هذه المسائل سيطرة تامة ، ولعل المثال التجريبي الآتي يوضح لنا وجهة النظر التي نذهب إليها : وضع فأر أبيض شعبان في قفص ، فأخذ يحول ويلعب في هذا القفص ، ويدخل في الطرق المفتوحة والمقفلة على حد سواء ، لافرق بين مكان وآخر ، وبين طريق وآخر . وهنا نجد أن الفأر كان يتجول في القفص مستكشفا ، لا يهتم بطريق دون الآخر ولا يفضل اتجاها على اتجاه آخر . ولكن وضع نفس الفأر في نفس القفص وكان في حالة جوع ، فلو حظ أن سلوك الفأر تغير تماما عن الحالة الأولى وأصبح لا يستوي عنده الطريق المفتوح والطريق المغلق ، بل أنه يبحث عن أسهل الطرق الممكنة التي توصله إلى الخروج من القفص لكي يصل إلى الطعام .

من هذا المثال التجريبي نجد أن التعلم محكوم بالدافع والغرض معا ، فالدافع لسلوك الحيوان في الحالة الثانية هو الشعور بالجوع ، والغرض من سلوكه هو الوصول إلى الطعام بأسهل وأسرع طريقة ممكنة ، بينما كان الدافع لسلوك الحيوان في الحالة الأولى اللعب والكشف . ولم يكن عنده غرض يذكر في ترك القفص إذ اعتبر القفص مكانا للعب والكشف والحركة ، وهكذا وجه غرض الحيوان سلوكه الكلي .

ويرتبط بالغرض في سيكولوجية التعلم ، ما يسمى عادة بالباعث ( Incentive )

والباعث ليس بدافع في حد ذاته ، ولكنه عبارة عن مواقف وموضوعات يحتمل حين الحصول عليها ، أن تشبع الظروف الدافعة ( أو الدافع ) ، فالباعث يختلف عن الدافع ، فالدافع داخلي ، والباعث خارجي ، بينما يتفق الباعث والغرض في أن كليهما يتضمن مواقف معينة يتدخلها الشخص وتربطها بأشباع حاجة أو إزالة موقف تؤثر نفسي . والواقع أن كثيراً من أساليب سلوكنا توجه نحو فئة معينة من البواعث ، فالشخص الذي يؤدي عمله بأمانة وإخلاص ، يتوقع التقريظ من رؤسائه ، وهو يعمل جاهداً للنجاح في عمله كي يتجنب الفشل ، والطفل الصغير ، في عملية اكتسابه لأساليب السلوك الاجتماعي ، يتوقع المدح ، وهو يخشى الخطأ ليتجنب الذم ، فالبواعث إذن هي أهداف أو معان ينشد الإنسان تحقيقها والحصول عليها دون إعداد معين ، وهذه التكييفات الإعدادية قد تكون مقصودة أو غير مقصودة ، وقد يكون الفرد شاعراً بها ، فالتعب والجوع والميول المختلفة وسائر الدوافع الأخرى تعد الفرد لنوع معين من السلوك ، أو تخطط خاص منه وهكذا تعمل هذه الدوافع كاتجاهات إعدادية ، وهي ترشد السلوك وتزوده بالأعمال المناسبة لنشاط معين في موقف معين ، وهكذا تحفظ هذه الاتجاهات الإعدادية دوام مجرى النشاط .

والخواص الرئيسية لهذه الاتجاهات الإعدادية هي أنها تزود الكائن الحي باستعداد معين لمجابهة المواقف المختلفة ، وهذا الاستعداد يكمن في الكائن الحي ، حتى يوجد الموقف الخارجي الذي يستدعيه أو يتطلبه لخدمة أغراض هذا الكائن والخاصية الثانية للاتجاهات الإعدادية هي أنها تحافظ على دوام واستمرار هذا النشاط حتى يشبع الكائن أغراضه ويحقق دوافعه .

والخلاصة أن الدافعية شرط أساسي من شروط التعلم ، فلا تعلم دون دافع معين ، ويجب أن نفرق بين الدوافع المتعلقة بتحرير الطاقة الانفعالية للكائن الحي كالميول الفطرية والحاجات والميول وبين الأغراض والدوافع المكتسبة وغيرها من العوامل التي تتعلق بمواقف الجزاء ، أعني بنتيجة سلوك الكائن الحي وهذه تتضمن المكافأة

وهكذا يحكم التعلم بكل النوعين : النوافع المثيرة لنشاط الكائن الحي كى يتعلم أمراً معيناً ، والنتيجة التى يحصل عليها نتيجة سلوك معين فى موقف معين والأول متغير متوسط ، والثانى مزيج من موضوع خارجى ، نظراً لأن نتيجة العمل تأتى من الخارج ، إلا أن الكائن الحي يشعر بها ، وتؤثر فى تكوينه النفسى العام .

وهكذا تكون البواعث موضوعات يهدف إليها الكائن الحي فىوجه إليها استجاباته إما للقرب منها والحصول عليها أو للبعد عنها والهروب منها . وهى لذلك تكون نوعين : موضوعات الهدف مثل الطعام أو القرين وغالباً ماتكون أموراً مادية ورموز الهدف وهى كل مايحث السلوك ويحركه معنوياً مثل كلمة مديح أو تقدير أو كلمة ذم ، وبعبارة أخرى رموز الثواب ورموز العقاب .

### دور الدافعية فى التعلم

الحديث فى هذا الموضوع يمكن أن يأخذ بمجموعة صور تختلف فيما بينها فى الشكل ، فثلا هل يمكن أن يحدث تعلم دون دافعية ، إن الدافعية شرط أساسى لحدوث التعلم ، وأن انتفاء الدافعية فى موقف تعلّمى يحول دون حدوث التعلم ؟ وإذا كان الأمر يتعلق بضرورة توافر شرط الدافعية فكيف تؤثر الدافعية فى التعلم ؟

وثمة صورة أخرى للمشكلة يمكن أن تصاغ بطريقة أكثر هدوء : وهنا تصبح المشكلة هى طبيعة العلاقة بين الدافعية والتعلم ، وبعبارة أخرى هل تؤثر الدافعية فى فاعلية التعلم . ومن المعروف نتيجة المناقشة السابقة أن الموقف التعلّمى ديناميكى الصبغة لأنه يتضمن بالضرورة تفاعلاً بين الكائن الحي من ناحية وعناصر هذا الموقف ، كلها أو بعضها ، من ناحية أخرى حتى يحدث التغير فى السلوك أو فى الأداء .

وهكذا تكون وظيفة الدافعية فى الموقف التعلّمى ذات وظيفة ثلاثية الأبعاد :  
فى البعد الأول تنشط الدافعية سلوك الكائن الحي وتحرر السلوك من عقاله وتنقل



الكائن الحى من حالة السكون إلى حالة الحركة لأن حالة الدافعية تنشأ عن وجود حالة عدم اتزان بين الكائن الحى والبيئة الخارجية ، ومن ثم يسمى هذا الكائن الحى إنسانا أو حيوانا لتحقيق حالة اتزان وهذا لا يتأتى إلا عن طريق نشاط معين يبذل من الكائن الحى ويغير من الشروط الخارجية المحيطة به .

وبالبعء الثانى للدافعية فى الموقف التعللى هى أنها عامل توجيهى ، أى أنها توجه سلوك الكائن الحى جهة معينة نحو غرض معين ، هذا الغرض هو المسئول عن إشباع الشروط الدافعة .

فسلوك الفأر فى متاهة وهو جوعان غير سلوكه وهو شعبان ، والعامل المسيطر هنا هو الحافز كعامل موجه للسلوك كما سبق أن شرحنا فى فقرات سابقة . وهكذا يقصد بالآثار التوجيهية التى تنشأ وتسهم فى اختيار سلوك الفرد المتعلم وتوجهه وتحدده مثل حاجات الفرد العضوية وميوله واتجاهاته وغيرها مما يجعل استجابة الفرد أسهل وأسرع .

وقد سبق أن رأينا أن الدوافع تيسر النشاط السلوكى الذى يؤدى إلى إشباع أو اختزال الدوافع السائدة فى الموقف ، وإذا كان موضوع التعلم مرتبط بموضوع الاشباع تصبح الدافعية مسئولة عن تيسير النشاط السلوكى الذى يهىء للتعلم .

ولعل البعد الثالث أو الوظيفة الثالثة للدافعية فى الموقف التعللى وهى الوظيفة التعزيزية هى مشار الجدل والمناقشة وقد سبق أن عبرنا عن هذه المشكلة بقولنا ، هل للنتائج المترتبة على سلوك الكائن الحى فى الموقف التعللى سواء كان ثوابا أو عقابا آثار على السلوك المتعلم ، وهل حقيقة أن الأثر الطيب يعزز ويدعم السلوك المكتسب ، ومادور العقاب كأثر تعزيزى فى الموقف التعللى ؟

ونحن لا نجد إجابة واحدة شافية فى هذا الموضوع ، ففى التجارب الشرطية البسيطة نجد أن المسئول عن تثبيت الاستجابة الشرطية هو اقتران المثير الطبيعى مع المثير الشرطى ، والمثير الطبيعى كان تقديم الطعام ، وهكذا اعتبر الطعام

مدعما لتثبيت الاستجابة الشرطية ، أو بعبارة أخرى أصبح معززا للعلاقة الشرطية الجديدة التي تكونت بين المثير الجديد والاستجابة. وهكذا يعتبر التدعيم في التجارب الشرطية حالة تؤدي إلى احتمال ظهور الاستجابة تحت ظروف مشابهة في المستقبل . وفي اكتساب المهارة - كما حدث في تجارب ثورنديك - حيث لا نتحدث عن علاقة بين مثير بسيط واستجابة محددة ، إنما نتحدث عن نموذج سلوكي أو تسلسل أحداث سلوكية ، تبدأ من اللحظة التي يحبس فيها الحيوان إلى اللحظة التي يصل فيها إلى الطعام ، و تتضمن ذلك اكتساب مهارة التغلب على العائق أو فتح باب القفص ، فإن ما يحدث في مثل هذا المواقف هو أن المكافأة وهي الحصول على الطعام أو الوصول إلى الغرض تركز النموذج السلوكي المؤدى إلى الغرض . وهذا ما أطلق عليه ثورنديك اسم قانون الأثر .

والمحاولات الأولى لتفسير دور الدافعية في التعلم انتابها بعض الاضطراب ، فقد اعتبر بافلوف أن وجود المثير غير الشرطي هو أساس عملية التدعيم أو التقوية ، أما جاثري فانه يرى أن الثواب أو الأثر الطيب لا يقوى أو يدعم الارتباطات بين الحركات الصادرة عن الكائن الحي في موقف معين ، إنما يحافظ على هذه السلسلة من الحركات من عملية التفكير والانحلال .

وThorndike يؤكد أثر الثواب في التعلم ، وأن المكافأة أو الأثر الطيب هو الشرط المرجح لتثبيت الارتباط المسئولة عن نمط السلوك الناجح .

وهكذا كان الحال حينما قدم كلارك هـ الحل الموفق لكل هذه التناقضات بين علماء النفس السلوكيين ، وقدم مبدأ التعزيز واختزال الحافز ، وربط بين قوة العادة وعدد مرات التعزيز من ناحية ، وبينها وبين مقدار ما يختزل من الدوافع ، فقوة العادة الناتجة من موقف تعلب معين هي دالة نمو موجبة لعدد مرات التعزيز ومقدار ما يختزل من الدوافع أو الحاجة .

أما مورر Mowrer ، فقد أشار إلى أن الحوافز قد تؤدي إلى سلوك اقتراب أو سلوك ابتعاد ، كذلك البواعث يمكن أن تكون موجبة أو سالبة ، فلا فرق جوهرى - سلوكيا - بين حافز الجوع وباعث الطعام من ناحية وبين حافز

الخوف وباعث العقاب من ناحية أخرى ، ففي حالة الجوع يؤدي الحافز إلى سلوك اقتراب ويكون الباعث موجبا ، بينما في حالة الخوف يؤدي الحافز إلى سلوك ابتعاد ويكون الباعث سالبا .

وهكذا ترى الكائن الحي أحيانا يبتعد عن بعض الموضوعات الخارجية وأحيانا أخرى يقترب منها ، « ولكن يلوح في التحليل النهائي أن الكائن الحي يحاول دائما أن يهرب من أو يقلل من الاستثارة الدافعية التي دفعته إلى السلوك ، ويقرر مورر كذلك أن الميول الإعدادية المحددة أي توقعات المكافأة أو العقاب ، هي نمط من عدم الارتياح الناتج عن توتر الكائن الحي ، هذا التوتر الذي ينشأ بوجود الحافز ويزول بالحصول على الباعث أو نتيجه ، وهكذا يحقق اختزال التوتر حدوث التعزيز الذي يؤثر بدوره في عودة ظهور نموذج الاستجابة في المستقبل . أما ليفين فيقول إن القوى النفسية الناشئة عن وجود حاجة لدى الفرد لها نتيجتان : أولها توجيه سلوك الفرد في اتجاهها ، وثانيهما أنها تغير من التنظيم المعرفي لديه ، وهكذا إذا وجدت حاجتان متصارعتان مثل اقبال الطفل على الحلوى وابتعاده من حيوان كالكلب مثلا ، فإنه ينشأ حتما توتر ، وفي هذه الحالة قد ينشأ بعض السلوك القلق غير المستقر . ولا تزول هذه الحالة حتى يحل الصراع بين القوى المختلفة الموجودة في المجال ، وذلك يتم عن طريق تغير مافي التنظيم المعرفي يتيح للطفل أن يصل إلى الحلوى « باعث موجب ، وفي نفس الوقت يبتعد عن الكلب « باعث سالب » .

والخلاصة أن وظيفة الدافعية في التعلم ثلاثية الابعاد ، فهي تنشط الكائن الحي في الموقف التعليمي ، وتوجه سلوكه ونشاطه نحو غرض معين وحينما يحصل الفرد على هذا الغرض ( أو يبتعد عنه ويتجنبه ) يكون قد حصل على المكافأة أو الباعث ، ولا شك أن البواعث أو المكافأة ذات صفة تعزيزية لنمط السلوك المستول عن الحصول عليها .

## خلاصة

نوقش في هذا الفصل موضوع الدافعية ، من ناحيتين : عامة وخاصة ، ففي الناحية العامة تعرضنا لتاريخ مصطلح الدافعية وطرق استعماله ، ثم مناقشة المعنى العام للدافعية ك مفهوم عام يستعمل للدلالة على نوع من العلاقات التي تربط بين الكائن الحي -- الحيوان أو الإنسان -- من ناحية والبيئة الخارجية التي يوجد فيها .

وأدى بنا هذا التصور العام للمصطلح الدافعية إلى مناقشة مدلولات بعض المصطلحات والمفاهيم الأكثر تحديداً ، مثل الحاجة والحافز والغرض والباغذ .

أما في الناحية الثانية وهي الموضوع الرئيسي لهذا الفصل فهو دور الدافعية في التعلم ، فقد حاولنا استعمال ما وضعنا في الجزء الأول من هذا الفصل لتوضيح المعالم الرئيسية لدور الدافعية في الموقف التعليمي : فناقشنا الوظيفة التنشيطية للدوافع في الموقف التعليمي ، ثم وظيفة توجيه السلوك نحو الغرض والدور الهام لذلك في الموقف التعليمي . وأخيراً الوظيفة التعزيزية للدافع واتفاق علماء النفس عليها وما بينهم من فروق وهنا أجمالنا ما سنعود إلى تفصيله في فصول تالية .



## الفصل الرابع

### نتائج التعلم

مقدمة:

لا يقصد إطلاقاً بالتغير في الأداء ، أنه قاصر على التعديل في نمط السلوك الفطري لدى الكائن الحي ، بل يشمل مفهوم التعديل أموراً أخرى مثل تعديل نمط السلوك المكتسب نفسه .

ويسلم علماء النفس بأن الكائن الحي يولد مزوداً ببعض الحاجات الأساسية التي تساعد على حفظ بقائه ونوعه ، ويعبر الكائن الحي عن هذه الحاجات بما يسمى أنماط السلوك الفطري ، فالسلوك الفطري إذن هو ذلك النمط من السلوك الذي يمارسه الكائن الحي من حيث إنه فرد في نوع ومن حيث إنه موروث لديه من كونه كذلك .

يبدأ الكائنات الحية عموماً والإنسان على وجه الخصوص لا يكتفي بهذه الأنماط البسيطة من السلوك ، إنما يكتسب أنماطاً مختلفة متعددة من السلوك نتيجة احتكاكه ببيئة معينة منذ وقت مبكر قد يصعد إلى ما قبل ميلاده .

ولنأخذ مثلاً يوضح ما نذهب إليه : فالإنسان يولد مزوداً بقدرة فطرية على التعبير عن نفسه بأسلوب رمزي معين ، بيد أن هذا الأسلوب نفسه وطريقة التعبير أمور مكتسبة ، بمعنى أن القدرة على الكلام قدرة فطرية يشترك فيها جميع أفراد ذلك النوع من الكائنات الحية التي تسمى الإنسان ، ولكن طريقة التعبير وهي اللغة تخضع إلى عوامل البيئة التي يشب فيها الفرد ، ومن هنا ظهرت لغات الأرض المختلفة المتعددة .

بيد أننا نلاحظ أن عوامل التربية والحضارة تعمل على تغيير مظهر السلوك اللغوي ، فلا شك أن القليل منا لم يزل يحتفظ ب لهجته البيئية المحلية الأولى ، بل أنه اكتسب أسلوباً خاصاً في الحديث والكتابة بل قد تعلم لغات أخرى .

وإذن فالتعلم لم يقتصر على تعديل في الصيحات الأولى للطفل ، وتبديلها برموز اجتماعية هي مانصطلاح على تسميته باسم باللغة القومية بل إنه يمكن كذلك إدخال تعديل آخر على هذه النماذج من السلوك المكتسب ، التي تعد بدورها قابلة للتعديل والتغير ، وهكذا يسير تعديل السلوك ، إلى مالا نهاية .

### التعلم والشخصية :

الشخصية مصطلح يدل على تكوين فرضي أو متغير وسيط ، ويقصد به المجموع الكلي للتنظيمات السلوكية الثابتة نسبياً التي تتحد في إطار واحد منسجم ، والتي تميز فرداً معيناً ، وتقرر الأساليب المميزة لتكيفه مع بيئته المادية والاجتماعية . وقد سبق أن أوضحنا بعض المصطلحات الواردة في هذا التعريف ، وما يهنا الإشارة إليه هنا على وجه الخصوص المصطلح « التنظيم السلوكي » ، « الثابت نسبياً » . نحن نقصد بالتنظيم السلوكي وحدة نظام من السلوك أو مجموعة من أساليب الأداء تظهر في صور شتى إذا وجد في البيئة الخارجية ما يستدعيها أو يجعلها تعمل .

فالميل مثلاً وحدة سلوك وهو تنظيم سلوكي ، لأنه مجموع استجابات القبول لإزاء موضوع خارجي معين ، وتقاس ميل الفرد لإزاء هذا الموضوع عن طريق قياس استجابات القبول أو الرفض له . وهذا « الميل » هو تنظيم سلوكي مكتسب في أبسط صورته .

وهكذا في حديثنا عن التنظيمات السلوكية المعقدة إنما نتحدث عن أنماط سلوكية مكتسبة نتيجة احتكاك الفرد ببيئته الخارجية المعقدة .

ومن المعروف أن الإنسان يولد وهو مزود بمجموعة من الانعكاسات الأولية التي تعتبر وظائف مباشرة لبعض الأجهزة التي تعمل في هذا الوقت المبكر من حياة الإنسان ، وأن الإنسان إنما يكتسب من البيئة الخارجية سائر المقومات السلوكية التي تيسر أساليب إدراك هذه البيئة وطرق التفاعل معها لتحقيق نوع التكيف الحيوي والحضاري الذي يحدده المجتمع الذي يعيش فيه .

### العادة كتنظيم سلوكي :

التعلم هو عملية نمو في مختلف وظائف الكائن الحي ، والتعلم من حيث هو كذلك يبدأ منذ اللحظة التي يولد فيها الكائن الحي ، ولا شك أن عملية التعلم أكثر ضرورة للإنسان منها لدى أي كائن حي آخر ، نظراً لأن الإنسان يعيش في بيئة بعيدة كل البعد عن الطبيعة الأولى فنحن نعيش في مجتمع متحضر معقد ، له من أساليبه الخاصة والعامة ، ما يبعده كل البعد عن البيئة الطبيعية التي نشأ فيها الإنسان الأول ونلاحظ أننا لا نستجيب لكل المواقف استجابة واحدة معينة ، بمعنى أننا لا نقف عند حد السلوك الفطري من السلوك ، بل نكتسب أنماطاً معينة من السلوك ، بعض هذه الأنماط يحقق أغراضاً وقتية راهنة ، وبعضها يحقق أغراضاً أطول والبعض يحقق أغراضاً ثابتة دائمة .

فالصغير مثلاً يتعلم الرضاعة وامتصاص الثدي ، ويجب على الأم أن تصبر على ولديها حتى يتعلم هذه المهارة البسيطة ، وهذه المهارة ، مهارة الرضاعة أو امتصاص الثدي ، تؤدي غرضاً محدداً بوقت معين لا تتعدى سنة أو سنة ونصف ، كذلك حبو الطفل ، سلوك حركي مكتسب ييسر للطفل الانتقال في المكان بطريقة مؤقته . ونلاحظ أن كلا من الرضاعة والحبو تنظيما سلوكية لا تستمر في الحياة نظراً لأنها مراحل عبورية في تطور الإنسان ونموه .

أما اكتساب اللغة مثلاً فهذا أمر يحدث غرضاً بعيداً ثابتاً ، ويحتمل جداً أن يرتبط بحياة الإنسان ، لأن اللغة هي الوسيلة التي يتم بها اتصال الإنسان ببيئته الاجتماعية ، ولا يمكن للإنسان أن يتعلم الكلام باللغة ، بل أن يقرأ هذه اللغة ، وأن يكتبها ، وقد يتعلم أن يطور فيها وفي أساليبها وهذا نموذج من التغير الذي يحقق أغراضاً دائمة في السلوك .

وهكذا تظهر لنا العادة ، كمنهزم يدل على التغير شبه الدائم في سلوك الفرد . والواقع أن التغيرات الطارئة المؤقتة في السلوك ليست هي الموضوع الأساسي في دراسة التعلم العلمية ، إنما ما نعتني به في سيكولوجية التعلم هو التغيرات شبه الدائمة في سلوك الأفراد والجماعات التي تتيح لهم أداء أصعب الأمور الفكرية والانفعالية

والعملية بأبسط طريقة ممكنة وأسهلها وأمرها بأقل مجهود ممكن .

فالعادة هي نمط معين من السلوك المكتسب الذي تعلمه الإنسان أثناء حياته وفقا للظروف المختلفة التي عاش فيها ، والعادة بعد اكتسابها تحتل في حياة الفرد منزلة كبيرة ، حيث إن الإنسان اراشد عبارة عن مجموعة من العادات التي تكون جزءا كبيرا من شخصيته، فكل منا له عاداته الخاصة المتعلقة بما كله وملبسه وطريقة كتابته وطريقة سيره في الطريق ، كما أن له عاداته الفكرية الخاصة أعنى الطريقة التي يفكر بها والتي يقابل بها مشاكله ، كما أن له عاداته الوجدانية الخاصة الممثلة في عواطفه وميوله واتجاهاته وقيمه .

والعادات تؤدي غرضا حيويا هاما في حياة الإنسان ، إذ أنها تساعد على التوافق مع المجتمع الخارجى بأقل مجهود ممكن ، وإجراء أكثر ما يمكن من أفعال بطريقة آلية لا تفكير فيها ، وهى عند الإنسان تحتل منزلة أنماط السلوك الفطرى عند الحيوان ، لذلك يجب أن نمنى عناية خاصة بتكوين العادات الصالحة عند الأطفال في مراحل النمو المختلفة : فعلى مدى ما نمنى فيهم من عادات طيبة يشبون وقد أصبحوا مواطنين صالحين يشاركون في رفاهية المجتمع وإسعاده في كل ناحية من نواحيه .

ونلاحظ أن عادات الأفراد تختلف فيما بينهم اختلافا شامعا لانستطيع حصره ، كما أن العادات الواحدة تختلف قوة وضعفا عند الأفراد ، وكذلك لكل مناجموعة من العادات السلوكية التي نستطيع بعد ملاحظة سلوكهم في الحياة اليومية أن نفرق بين العادات القوية المسيطرة والعادات المتوسطة والعادات الضعيفة الواهنة .

وإذن فالعادات تختلف في موضوعها ، وتختلف في شدتها ، وذلك وفق قواعد وقوانين معينة ليس الآن مجال مناقشتها ، ولكن ما يهمنا الآن هو مناقشة ماذا نكتسب من عادات ؟

ولا يمكن رسم أو وضع حدود لما يكتسبه الإنسان من تنظيمات سلوكية أو تغيرات شبه دائمة أو عادات ، كما أن هذه العادات لا يقتصر اكتسابها على مظهر ما من مظاهر الشخصية دون الآخر، بل أنها تمتد على جميع نواحي الشخصية



ومظاهرها المختلفة وتنظيماتها المتباينة . فمنه نستطيع أن نكون لدى أنفسنا ولدى  
غيرنا من الناس ماثنا من تنظيمات سلوكية وعادات طالما أننا نستطيع أن نغير  
من الشروط والعوامل المساعدة على اكتساب هذه العادات .

وبعبارة أخرى أنه لا حدود لما يمكن أن يتعلمه الإنسان ويتقنه ، والمهم  
هو الشروط التي تيسر اكتساب هذه العادة أو تلك .

### الشخصية والعادات :

نحن إذن نستدل على وجود تغير شبه دائم في سلوك السكان الحى من ظهور  
درجة معينة من الثبوت والاستقرار في السلوك المعدل أو المكتسب يستمر في  
بعد الزمن ، ومن ثم نفترض تكوين العادة .

وهكذا تكون العادة متغيرا متوسطا أو وسيطا نستدل عليه من نتائجه وآثاره  
في السلوك ، ونستدل على كميتها ومقدارها ، قوتها ونوعها ، من الأحداث السلوكية  
القابلة للملاحظة والقياس ، ولا شك أن العادة كت تنظيم سلوكى هى تكوين معقد  
يخضع لمجموعة من العوامل الشارطة له .

والخلاصة أن التنظيمات السلوكية التى تعتبر مكونات الشخصية الأساسية هى  
عادات تكونت خلال حياة الفرد السابقة ، وهذه العادات رغم ثبوتها النسبى فهى  
بدورها قابلة للتعديل ، وبطبيعة الحال يتوقف مدى تعديل العادة على قوتها  
ورسوخها ، فالعادات القوية تقاوم التغير والتعديل ، والعادات الضعيفة تكون  
مقاومتها أقل .

وفي الدراسة العلمية فى الشخصية نفرق عادة — تفرقة علمية بحثية — بين

### تنظيمين رئيسيين :

الأول : هو ما يعرف باسم التنظيم الانفعالى وهذا التنظيم هو عبارة عن  
التجمعات السلوكية للتنظيمات السلوكية المسئولة عن دوافع الفرد والتي تقرر  
الأهداف والغايات ، فهو تجمع سلوكى مسئول عن سببية السلوك ؛ أى أنه  
يجيب عن السؤال لماذا يسلك الفرد ؟

الثانى : هو ما يعرف باسم التنظيم العقلى ، وهو تجمع فرضى للتنظيمات السلوكية

المسئولة عن تحقيق دوافع الفرد وتحقيق غاياته ، وهنا يكون السؤال الذى يجيب عنه هذا التنظيم هو : كيف يسلك الفرد ؟

والواقع أننا حينما نريد أن نبين نتائج التعلم فى الشخصية بوجه عام نفضل أن نتحدث عن التعلم كتغير فى التنظيم الانفعالى أى تغير فى الدوافع والأهداف ، من ناحية ، ثم التعلم كتغير فى التنظيم العقلى ، أى تغير فى الوسائل والطرق .

والواقع أنه يوجد فرق أساسى بين التعلم كتغير فى التنظيم الانفعالى ، وبين التعلم من حيث هو تغير فى التنظيم المعرفى ؛ إذ أن الثانى يحدث حينما يوجد عائق معين فى موقف معين ، ويتعلم الكائن أن يتغلب عليه بطريقة ما ، أما الأول فهو عبارة عن تنظيم معين لمجموعة من استجابات القبول أو الرفض حول موضوع ما نتيجة وجود هذا الموضوع فى عدة مواقف معينة ، وأحاطت به خبرات معينة ، أثرت فى الكائن الحى وتكررت هذه الخبرات بنفس الطريقة أو بطرق مشابهة ، فنظمت بطريقة ما حول هذا الموضوع ، فتكونت العادة الانفعالية التى إما أن تكون فى صورة ميل أو فى صورة عاطفة أو فى صورة اتجاه أو فى صورة مرض نفسى .

### التعلم كتغير فى التنظيم الانفعالى

سبق أن قررنا أن التعلم كتغير فى التنظيم الانفعالى يتكون نتيجة تنظيم معين لمجموعة من المواقف السارة أو المؤلمة حول موضوع خارجى معين ، وكلما كانت ممارسة هذا الموضوع كثيرة ، وماتج عن هذه الممارسة من تدعيمات وتعزيزات متماثلا وفى نفس الاتجاه ، فأننا نتوقع أن تتكون عادة ذات قوة معينة ، تستثار للعمل إذا وجد ما يستدعيها أو يثيرها فى الموقف الخارجى ، فينشط الفرد ويتصرف تصرفا تلقائيا ناتجا عن قوة هذه العادة .

#### ( ١ ) الميول السائدة :

والعادات الانفعالية تتحكم كثيراً فى سلوك الأفراد ، وأحيانا تسمى الميول السائدة ، وكثيراً ما تصادف أفراداً فى حياتنا اليومية موجهين فى سلوكهم بميل

سائد كالميل نحو جمع المال أو الميل نحو التظاهر بالمفاخرة والميل نحو العلم ، وما إلى ذلك . أما فيما يتعلق بالأطفال فيجب أن نشير إلى أن الميول السائدة تؤثر في سلوكهم من ناحيتين :

(أ) وجود ميول غير صحيحة سائدة عند الطفل ، كالميل للمغامرة في صورته المختلفة ، أو الميل للتظاهر والمفاخرة ، الذي يضطر الطفل أحيانا إلى السرقة والكذب والأساليب الأخرى من السلوك الجناحي .

(ب) عدم وجود ميول سائدة إطلاقا لدى الطفل ، وكثيراً ما نقابل هذا النوع من الأطفال ، وهو يتميز باتجاه المحايدة نحو كل شيء ، فلا يهتم بأي شيء . وقد يكذب ، أو يسرق فلا يهتم بشيء إطلاقاً ، وذلك لأن الطفل عديم الميول السائدة غالباً ما يكون سهل الانقياد إلى الجناح أو السلوك غير الاجتماعي فتلا الطفل الذي يحب صديقاً له ، أو يعجب بأمه ، أو يشعر باعجاب عميق لمدرسة ، فإن احتمال انحداره لأساليب السلوك غير الاجتماعي بعيد وذلك لأن هذه المشاعر ستقف حائلاً دونه وأساليب السلوك غير الاجتماعي ، لأنه إن فعل شيئاً من ذلك فإنه سيؤذي — ضمناً أو صراحة — موضوع عاطفته أو موضوع ميله السائد .

ومن هذا كله نرى أنه يجب أن نغني عناية خاصة بعملية التعلم من حيث هي تغير في التنظيم الإنفعالي ، لأن في ذلك تكمن أسس التكيف الصحيح ، السليم البسيط الذي لا يكلف الإنسان مجهوداً ، مع العالم الخارجي .

ومظهر هام للعادة الانفعالية يتمثل في السلوك المرضي وخاصة العصاب ، وتفسير ذلك أن أنماط السلوك غير السوي تعتبر في أصلها عادات سلوكية تعلمها الفرد أثناء احتكاكه بمجالات حياته المختلفة ، وتعلم أن يسلك هذا السلوك أو ذلك كي يزيل التوتر الناشئ من بعض دوافعه المرتبطة بهذا الموقف ذاك .

والمرض النفسي بهذه الصورة عبارة عن مجموعة عادات تعلمها الفرد للهروب من مواقف معينة ، أو هو عبارة عن أسلوب خائب من أساليب التوافق مع البيئة التي يعيش فيها الفرد ، وهو من حيث هو كذلك يخضع لقوانين التعلم واكتساب العادة .

(ب) العاطفة :

لا يخضع الإنسان للتعدد العجيب الموجود في الحوافز الفطرية المشتركة بينه وبين الحيوان ، وذلك لأن طبيعة حياة الإنسان تملئ عليه نوعاً من التنظيم في حياته الوجدانية ، فهو يعيش في عائلة لها تقاليدها وعلاقاتها الخاصة بأفرادها ، ولها ظروفها المادية والمعنوية الخاصة بها ، وهذه العائلة وحدة في مجتمع ، لها اتصال به على وجه من الوجوه تتداخل وتفاعل معه ، وتلئ عليه بعض الشروط وهي تستجيب له ، وغير ذلك مما نعرفه من علم الاجتماع ، ونلسه في حياتنا اليومية . ونتيجة لهذا التنظيم الاجتماعي يتجه الإنسان إلى تنظيم حياته الوجدانية على نحو ما ، ومعنى ذلك أنه لا يتأثر بموقف خاص ولا يترك نفسه لتسكيف حسب كل موقف على حدة ، بل إن الإنسان يرث القدرة على الاكتساب ، والتعلم من خبراته السابقة ، والتنبؤ بما قد يقع في المستقبل ، وهو يقيس الناس بمدى معاملتهم له وسلوكه معه ، أو مع غيره من الناس في مواقف مختلفة ، وهو في كل موقف من هذه المواقف يستجيب لهم استجابة انفعالية معينة . وتأخذ هذه الاستجابات الانفعالية في الانتظام في نسق معين وتتجمع كل فئة أو كل مجموعة متشابهة من الاستجابات ، فيحدث تنظيم لاستجابات انفعالية معينة حول موضوع معين .

فالعاطفة إذن هي تنظيم مزاجي مركب مكتسب يتكون من مجموعة منظمة من الاستجابات الانفعالية ترتبط كلها بفكرة موضوع معين ، وغالباً ما يكون هذا الارتباط لاشعورياً حيث إن هذا الارتباط لم يحدث بطريقة عليية منطقية في تنظيم العلاقات بينها ، بل بطريقة غير منطقية لأنه حدث أثناء خبرة الإنسان في حياته التي غالباً ما يسيطر عليها التصاحب أو الاتفاق في الزمان أو المكان ، أو قد يرجع هذا الارتباط إلى عوامل التشابه والاقتران وهذه العوامل كلها قليلاً ما ينتبه إليها صاحب العاطفة . وتفسير ذلك أن الإنسان حينما يكون عاطفة عن موضوع معين وتفرض أنه حب فتى لفتاة ، فإنه لا يبدأ بالطريقة الآتية إننى أريد أن أحب ، ولصاحبى هذه صفات الجمال ما يؤهلها لذلك وهي متعلبة وشابة ، ولها مستقبل زاهر ، فهي جديرة بكل إعجاب ، إذن



فسأحبها أقول لا يحدث ذلك مطلقا ؛ إذ تكون العاطفة بطريقة متغيرة لذلك تماما ، فالإنسان في حياته يحتك بغيره من الناس في مواقف مختلفة ، كل منها يصاحب بنوع معين من الخبرات ، وما يحدث في تكوين عاطفة كالحب مثلا إذا تقابل شخصان لأول مرة : كان الاتجاه السائد بينهما هو اتجاه المحايدة ، بمعنى أن كليهما يقبل الآخر على علاقته محاولا تبيان صفاته ، وسماته الجسمية والعقلية وميوله الاجتماعية وما إلى ذلك ، ثم بتكرار الاحتكاك بين هذين الشخصين في ظروف مختلفة وملابس متباينة نجد أن المواقف المختلفة ينتج عنها مجموعة معينة من الخبرات التي تميل أغلبها إلى أن تكون خبرات سارة .

وهكذا تكون العواطف عادات انفعالية ، طالما أنها تنظم بعض نواحي النشاط الانفعالي أو المزاجي حول موضوع معين ، تبعا لعوامل البيئة والتعلم والاكتساب .

#### الثر العاطفة في سلوك الافراد والجماعات :

من أكبر سمات العاطفة أنها تطبع سلوك الإنسان بنوع من الثبوت والاستقرار مثلها في ذلك كمثل أى عادة فكرية أو حركية ، وأقصد بذلك أن الإنسان صاحب العاطفة يدفع إلى سلوك معين تبعا لما يحيط بموضوع عاطفته من مواقف ، ولا شك أنه يمكننا أن نتنبأ بسلوك شخص معين في موقف معين إذا عرفنا نوع عاطفته وعاداته الانفعالية .

فالطفل يفرح ويعبر عن هذا الفرح حينما يرى أمه بعد غيبة ، بل ونلاحظ أحيانا أنه يفرط في هذا التعبير إلى حد بعيد ، ويستمر في إظهار هذا السلوك طالما أن المجال مفتوح له لمثل هذه الأساليب ، وتظل عاطفة الطفل بأمه قائمة مدة طويلة حتى وإن قل التعبير عنها ، لأن النقص في التعبير عن العاطفة قد يكون راجعا إلى بعض التقاليد الاجتماعية الموروثة لا إلى ضعف أو وهن فيها ، وكثير ما يحدث أن يحب الإنسان شخصا لأنه يشابهه آخر أحبه في الماضي أو يحب شيئا ما لأنه يتصل بسبب من الأسباب بشخص يحترمه أو يحبه ، كذلك الحال بالنسبة لنا مثلا ، فكثيرا ما عشقنا مواد دراسية لأشياء إلا لعلاقة معلية بنا ، والعكس صحيح ، فكثيرا ما حدث لنا تأخر دراسي في بعض المواد

لأن علاقتنا بمدرسى هذه المواد لم تكن طيبة في يوم ، وهكذا تعمل العاطفة بطريقة لا شعورية غير منطقية في أكثر الاحيان ، وهنا نلاحظ فرقا جوهريا بين منطق العاطفة ومنطق العقل ، إذ يهدف منطق العاطفة إلى تحقيق أكبر ما يمكن لموضوع العاطفة عن طريق المنح والإعطاء ، دون توقع أخذ أو استقبال حتى إذا خالف ذلك منطق العقل وقواعده ؛ بينما يهدف منطق العقل نحو تحقيق الأمور بطريقة هادئة رزينة هي مزيج بين الأخذ والمنح المتساويين ، وغالبا ما يخضع لأحكام القيم المادية . فلا ينبغي إذن أن نقيس كل شيء في حياتنا على أساس منطق العقل لأن هذا أبعد ما يمكن عن سلوكنا اليومي ، وخاصة عن عقلية الجماهير ، وهكذا تلعب العاطفة دورها الكبير في تسيير حياتنا والتحكم في أساليب سلوكنا ، فكثيراً ما نلاحظ اندفاع الناس وراء عواطفهم يحاولون تحقيقها بمختلف الطرق الممكنة المشروع منها وغير المشروع .

والواقع أن الباحث في العادات الانفعالية لا يمكن أن يهمل أثرها الكبير في السلوك الشخصي والاجتماعي ، وخاصة عند الاطفال الذين نربهم ، فليست العاطفة حافزاً للسلوك فحسب ، بل هي كذلك عوامل ضابطة للسلوك وموجهة له ، إذ كثير ماتقف عواطفنا حائلا دون تحقيق رغبة داخلية جامحة ، فالعاطفة التي تتكون بطرق سليمة ، صحيحة تمثل ميلا سائداً عند الطفل يرشده في أساليب سلوكه الشخصي والاجتماعي وليس أدل على ذلك من سلوك الطفل مع الأجانب من الناس في حضرة أحد والديه أو كليهما ، إذ تجده يلتصق منهما الرضا بعد كل أمر يعمله ، وينتبه إلى كل ما يصدر منهما من حركات وسكنات بكل دقة وحذر ، حتى لا يصدر منه ما يفضيهما أو ينفريهما ، وهنا نلاحظ أن عاطفة الطفل نحو والديه هي التي ترشده في أفعاله وتوجهه في تصرفاته ، وغالبا ما نجد مثل هذا الطفل ذا الميول السائدة غير مشكل في المنزل ، أو المدرسة أو المجتمع ، وذلك لأن عاطفته نحو والديه ، أو نحو معلميه ، ستحول دون ارتكابه أي عمل من أعمال سوء التصرف أو عدم التوافق الاجتماعي لأنه يخشى — إن فعل ذلك — أن يسيء إلى موضوع عاطفته فيفضيه أو ينفري منه ، أما الطفل ذو الميول السائدة

الضعيفة فانه غالبا ما يكون سهل الانقياد لدوافعه الخاصة أو لمغريات العالم الخارجى فيخضع لها وتظهر منه دلائل عدم التكيف الاجتماعى الصحيح نظراً لعدم وجود ميول عاطفية سائدة تقف حائلا دونه وتحقيق الرغبات التى يعتبرها المجتمع غير اجتماعية أو أساليب سوء توافق معه .

وهذا هو أحد الأسباب التى تجعل علماء النفس يهتمون بدراسة الميول وتكوين الميول السائدة عند أطفالنا فى مراحل التعليم المختلفة ، حيث إن هذه الميول لا تساعد على تنظيم دوافع الطفل حول موضوع معين فحسب ، بل ترشده وتوجهه فى تصرفاته اليومية أيضا وفى إتمام عملية توافقه مع المجتمع بطريقة صحيحة سليمة .

#### ( ٢ ) الاتجاهات والقيم :

لا يقتصر أثر العوامل الاجتماعية فى التنظيم الانفعالى على اكتساب العواطف فحسب ، بل توجد تنظيمات سلوكية أخرى لا تقل أهمية عن العواطف ، وهذه التنظيمات هى التى نطلق عليها الاتجاهات والقيم ، ونحن حينما نتحدث عن اتجاهات نربطها بالقيم ، وذلك لأن القيمة مجموعة من الاتجاهات ، أما الاتجاه فهو استجابة عامة عند الفرد لإزاء موضوع معين .

ولتحديد معنى الاتجاه ، نبدأ المناقشة بعرض بمجموعى العبارات التالية :

#### المجموعة الاولى :

- تدور الأرض حول الشمس
- أينشتين صاحب النظرية النسبية
- تتركب أجسام الكائنات الحية من خلايا
- تمتص النباتات ثانى أكسيد الكربون من الجو .

#### المجموعة الثانية :

- يترتب على التصنيع ارتفاع مستوى المعيشة
- يجب ألا تزيد الملكية الفردية على عشرة أفدنة
- تفشل المرأة الموظفة فى تربية أبنائها وفى العناية بزوجها

الدولة هي المسئولة عن إيجاد عمل لكل فرد من أفرادها .

إذا عرضنا هاتين المجموعتين من القضايا على مجموعة من الطلاب فأننا نجد أنه توجد فروق أساسية بين المجموعتين ، حيث تتضمن المجموعة الأولى قضايا تفيد وقائع حقيقية لا مناقشة فيها وقد تكون صحيحة أو خاطئة ، ولا يوجد احتمال ثالث ، بينما تتميز المجموعة الثانية بأنها قضايا جدلية تقبل المناقشة ، وبالتالي تختلف فيها الآراء ، وهكذا لا تحتمل المجموعة الأولى إلا إجابة واحدة هي الإجابة الصحيحة . أما المجموعة الثانية فتقبل ما شئنا من تقديرات يراها الفرد إزاء كل قضية من القضايا المعروضة عليه .

فإذا عرضنا هذه المجموعة الثانية على مجموعة من الأفراد ، فعادة ما نتجه نحو وضع سلم متدرج من خمس درجات أمام كل قضية ، وهذا السلم يكون عادة في الصور الآتية :

أوافق جداً — أوافق — محايد — أعارض — أعارض بشدة . وهنا لا نحصل على إجابة صحيحة وأخرى خاطئة ، إنما كل تقدير على هذا السلم صحيح طالما أنه يعبر عن وجهة نظر صاحبه ، ورأيه واعتقاده في هذه القضية .

وإذا تعددت هذه القضايا ، وأصبحت كل مجموعة منها تشترك في موضوع واحد ، مثل حرية المرأة ، أو تحديد الملكية ، أو الاقتصاد الموجه ، أو الإيمان بالعلم ، أو غير ذلك من الموضوعات التي تشغل أراى العام ، فأننا نكون بصدد قياس اتجاه الأفراد إزاء هذه الموضوعات المعينة .

وهكذا يكون الاتجاه هو مجموع استجابات القبول أو الرفض إزاء موضوع اجتماعى جدلى معين . وبالتالي أن الاتجاه يتضمن حالة تأهب واستعداد لدى صاحبه تجعله يستجيب بطريقة معينة سريعة دون تفكير أو تردد إزاء موضوع معين ، وهذا الموضوع يرتبط عادة بشعور داخلى لدى الفرد ، أى أن الاستجابة الصادرة من الفرد إزاء موضوع الاتجاه هي استجابة تنتمى إلى التكوين الانفعالى فى الشخص وإن كان يعبر عنها قولاً أو فعلاً .

بيد أن هذه الاتجاهات الجزئية تتجه نحو البلورة فى سلوكنا الاجتماعى ،



وبالتالى يصل الفرد إلى مجموعة من المستويات والمعايير التى يعتبرها أساسية له فى الحياة فيقرر مثله العليا . وحينما تعم الاتجاهات ، وما يترتب عليها من مستويات ومثل ، وتأخذ إطاراً عاماً تصبح قيمة ، الأمر الذى يجعل من القيمة نوعاً من المعايير الاجتماعية تتأثر بالمستويات المختلفة التى يكونها الفرد نتيجة احتكاكه بمواقف خارجية معينة ، ونتيجة لخضوعه لعملية تعلم مباشر أو غير مباشر من البيئة التى ينمو فيها ، سواء كانت هذه البيئة الأسرة أو الحى أو المدرسة أو الصحاب أو غير ذلك من المؤثرات الأخرى التى قد تؤثر عليه فى حياته وفى تكوينه لقيمه .

### كيف تكسب الاتجاهات والقيم :

يتبين لنا من مناقشتنا السابقة ، أن الاتجاهات أو القيم تنمى إلى العوامل المكتسبة فى السلوك الإنسانى ، فالفرد منا لا يولد مزوداً بأى اتجاه أو أية قيمة إزاء أى موضوع خارجى ، إنما تتكون هذه الاتجاهات والقيم نتيجة احتكاك الفرد بمواقف خارجية متباينة ، تؤثر عليه بطريقة ما ، بحيث ينتهى به الأمر إلى تكوين بعض الاتجاهات الخاصة ، التى تتجمع بعد ذلك فيما يسمى بالقيم .

ولاشك أن المصدر الأول للقيم والاتجاهات ، هو الحوافز الفسيولوجية الأولى للإنسان ، التى تعبر عن نفسها فى مستهل حياة الطفل فى الرغبة فى الطعام وفى الدفء ، وحينما ينمو قليلاً تعبر عن نفسها فى الرغبة فى النشاط الجسمى ، وفى استثارة وتنشيط بعض الأجزاء المختلفة من الجسم . وهذه القيم التى تتكون إزاء الطعام والدفء والنشاط الجسمى بألوانه المختلفة ، هى اللبنة الأولى فى قيم الأطفال ، التى تبنى عليها بعد ذلك القيم الأخرى والاتجاهات الأكثر تعقيداً .

تشكل هذه القيم الأولية فى حشد من القيم المركبة المشتقة ، عن طريق ألوان الخبرة وأنواعها التى تمارس فى الأسرة وفى المحيط المحلى الضيق الذى يعيش فيه الطفل ، ومن ثم تحدث عملية بناء الاتجاهات والقيم خلال تفاعل الفرد مع الآخرين الذين يمثلون له نوعاً خاصاً من العلاقات ، التى تربط بين الطفل وبين هؤلاء الأفراد برباط قوى شديد .

ولاشك أن الأم ، أو من يحل محلها ، تحتل هنا المنزلة الأولى ، فإذا أدركنا

أن أولى العلاقات بين الطفل وبين أى موضوع خارجى هو العلاقة بينه وبين أمه ، حيث يرتبط وجهها وابتسامتها الراضية ، حينما تحتضن وليدها ، بالطعام والدفء ، ومن ثم يصبح وجهها وابتسامتها قيمة فى ذاتها ، وهكذا يتعلم الطفل عن طريق رغبته فى الطعام وعن طريق رغبته فى الدفء أن يحب أمه وأن يثير انتباهها وبعد ذلك تتخذ الأمور التى تجلب له حب أمه صورة القيم فى ذاتها كالنظافة ، واحترام الملكية ، وتعلم الحديث ، وآداب المائدة وغير ذلك .

يبد أن الطفل لا يرغب فى حب أمه ورضاها لحسب ، بل فى حب الأب ورضاه كذلك ، وغيره من الكبار الذين يحتك بهم ، وبالتالي فهو يتعلم تكوين القيم لإزاء الموضوعات التى تجلب له حب الآخرين ورضاهم .

وهكذا يصعد تاريخ تكوين القيم فى حياة الفرد إلى عهد مبكر فى حياة الإنسان ، الأمر الذى ييسر لنا أن نقول ، إن تكوين القيم قد يبدأ جنبا لجنب مع القيم الفسيولوجية الأولى التى يكونها الطفل لإزاء مايشبع دوافعه البيولوجية الأولى ، الأمر الذى يترتب عليه أن القيم التى تكتسب عن هذا الطريق ، قد تصبح ذات جذور عميقة ، لا تقل عمقا عن هذه القيم الفسيولوجية الأولى .

والواقع أن التفسير العلمى لتكوين القيم بهذه الطريقة ، يعرف فى أبحاث سيكولوجية التعلم تحت اسم أسلوب التعلم الشرطى الذى يتعلق بأساليب الاستجابات غير الإرادية ، كالمليل أو النفور والحب أو الكره ، حيث يلعب الافتران دوراً رئيسياً فى التعلم كما سنرى فيما بعد .

وإذا أردنا أن تناقش طرق تكوين القيم والاتجاهات ، فيمكن أن نحدد بعض هذه الطرق فيما يلى :

أولا — تكون الاتجاهات والقيم عن طريق إشباع الحوافز الفسيولوجية الأولى ، فطالما أن الطعام يشبع دافع الجوع ، فإن الطفل يتعلم اتجاهها لإزاء الطعام ، وينتهى الأمر إلى تقدير هذا الطعام ، وطالما أن الحلوى شىء لذىذ ، فإن اتجاهه لإزاء الحلوى يكون إيجابيا قويا وطالما أن الدواء مر المذاق يترتب عليه عادة شعور

بالتغرز والقرف ، وقد يترتب عليه شعور بالألم ، فان اتجاه الطفل لإزاء الدواء عادة يكون سلبيا ، يختلف في قوته وضعفه تبعاً للواقف التي يتكون فيها .

ثانياً — تتكون الاتجاهات والقيم عن طريق الخبرات الانفعالية المختلفة ، فاذا كانت الخبرة الانفعالية الناتجة عن موقف معين طيبة ، كان الاتجاه الناتج اتجاهًا إيجابيًا ، فالانتظام في الدراسة ، والوصول إلى مستوى معين في التحصيل ، تتبعه عادة خبرات انفعالية طيبة ، تتمثل في رضا الوالدين ، وتقديرهما ، وثناء الكبار ، وتقدير المدرسة ، ومن ثم ينشأ اتجاه إيجابي قوى لإزاء الانتظام في الدراسة ، أو الجهد في التحصيل . أما إذا كانت الخبرة الناتجة غير طيبة كأن تكون لوماً أو عقاباً فان الاتجاه الناتج عادة ما يكون اتجاهًا سلبياً ، وبالتالي إن الاتجاهات والقيم تتكون عن طريق الثواب والعقاب ؛ فالعمل الذي يعقبه جزاء حسن يقدر من صاحبه ، فالطفل الذي يسهم ببعض من مصروفه اليومي في معونة الشتاء ، أو لمسكافة السل ، أو غير ذلك ، ويدون له ذلك كتابة في سجله المدرسي ؛ فان الأمر سينتهي بهذا الطفل إلى تكوين اتجاه طيب لإزاء الإسهام في المشروعات الخيرية المختلفة . أما الأعمال التي يعقبها عقاب ، فان قيمتها في أغلب الأحيان تكون عكسية . والواقع أن الطفل قد يكون اتجاهًا إيجابيًا لتجنب اللوم في موقف معين ، فالمحافظة مثلاً على نظافة الكراسة ، أو حسن الهدام ، قد يتكون ، لا نتيجة لسعي وراء تقريظ أو ثناء ، إنما يتكون نتيجة لتجنب الذم وغيره من التعليقات اللفظية غير السارة ، على مثل هذا الأسلوب من السلوك .

ثالثاً — تتكون الاتجاهات والقيم عن طريق ارتباط أمر ما بحب ورضا الآخرين المرغوب في حبهم ورضاهم ، فتعلم الطالب لعبة كرة القدم ؛ يجلب له رضا أقرانه ، ويشته هذا الرضا إذا كان لبعه نظيفاً ، مراعيًا لقواعد اللعبة ، بعيداً عن الخشونة ، وإصابة الآخرين بإصابات جسمية واضحة أو مستترة . ومن ثم يتكون اتجاه لدى الطالب لإزاء اللعب النظيف ، وتصبح القيمة النهائية هي ممارسة أي لون من ألوان الرياضة بالطريقة السليمة التي يجب أن تكون ، الأمر الذي يترتب عليه في النهاية ، تكوين قيمة لإزاء الروح الرياضية بما تشمله هذه الكلمة

من معان سامية ، كالتعاون والترويح والتشاط والخلق الرياضى والأدب وما إلى ذلك من مشتقات تتعلق بأرواح الرياضية .

رابعا — تتكون الإتجاهات والقيم عن طريق غرسها بواسطة سلطات أعلى من الفرد نفسه ، فنحن قد نتعلم اتجاهات وقيم عن طريق الخوف من سلطات عليا ، أو عن طريق احترامها ، رغما من عدم وجود الثواب المباشر أو العقاب المباشر ، وخير مثال لذلك التعاليم الدينية ؛ فنحن نتعلم الاتجاه إزاء الشهادة ، وإقامة الصلاة ، وإيتاء الزكاة ، وصوم رمضان ، والحج ، عن طريق التعاليم الدينية التى نتلقاها فى الأسرة وفى المدرسة منذ وقت مبكر . وهذا الاتجاه يصبح قيمة إزاء التعاليم الإسلامية عن طريق الممارسة والتدعيم وغير ذلك من الوسائل . كما أننا نتعلم تنفيذ القوانين التى تضعها السلطات المدرسية أو الدولة ، إما احتراماً لشأنها أو خوفاً من العقاب الذى يمكن أن ينتج عن الخلل بأحد هذه القوانين .

### التعلم تغير فى التنظيم المعرفى

لعل هذا النوع من التغير هو الأكثر شيوعاً لدينا نحن المشتغلين بالتربية والتعليم فكثير منا لا زال يتصور أن غزارة المادة وكثرة المعلومات عند الطالب هى الأمور التى تساعد على النجاح فى الحياة ، ولذلك يجب أن نشير إلى أن اكتساب المعلومات لا يمثل إلا جانباً واحداً من جوانب التغير فى التنظيم المعرفى إذ يوجد بجانبه اكتساب المهارات المختلفة واكتساب طريقة التفكير ولعل هذه الأخيرة يجب أن تعطى باهتمام أكبر فى عملياتنا التعليمية .

### (١) المهارات :

إن أول مظاهر التعلم هو التغير فى السلوك الحركى ، ولعل ذلك راجع إلى أن أول ما يطرأ على الطفل من تغيرات يتعلق بهذه المجموعة من الظواهر ، فالمشى مثلاً سلوك حركى ، والإنسان يولد مزوداً بالقدرة على المشى وإن كان يتأخر ظهورها إلى حوالى عام بعد الميلاد ، ولكن نحن نتعلم طريقة المشى ، فإذا نظرنا لمجموعة



الناس تسير في طريق عام ، لدهشنا من الأنماط المختلفة التي يتبعها أفراد مختلفون ، وطريقة تناول الطعام سلوك حركي ، والكتابة سلوك حركي .

بيد أن أنماط التعلم العليا في السلوك الحركي تكن في المهارات الحركية التي تميز الأفراد المحترفين للمهن الفنية والصناعية المختلفة ، ولا شك أننا الآن في مسير الحاجة لدراسات تفصيلية للعادات الحركية في الصناعات المختلفة وخاصة في الصناعات الثقيلة وقد دخلنا في طور حضارة صناعية يتميز بالإنتاج المبدع .

ولا شك أننا نجد صدى في ذلك فيما أنشأته الدولة من معاهد مختلفة للتدريب المهني ، مهمتها الرئيسية إخراج أفواج من الصناع المهرة في مختلف ميادين الصناعة المتقدمة ، والواقع أن هدف هذه المعاهد لا يتعدى كثيراً إكساب طلابها أو المدربين فيها العادات الحركية المختلفة التي تحتاجها مهنة معينة أو مجموعة من المهن .

ولا شك أن المهارات الخاصة ، أعني المهارة في فن معين أو مجال معين من مجالات النشاط نتيجة هامة أخرى من نتائج التعلم ، وتتصل بسبب وثيق بالعادات إلا أنها عادة خاصة تبنى على ميل معين وقدرة خاصة ، فالمهارة في العزف على البيان مثلاً تتطلب قدرة موسيقية معينة ، ودقة في الانامل ، وميلاً إلى الموسيقى ، ثم تعلم جيداً للأصول العامة للموسيقى كعلم وكفن وأخيراً النجاح في هذا العلم .

ومن أمثلة المهارات التي تتعلها الكتابة على الآلة الكاتبة ، أو العمل على الآلات الحاسبة ، أو قراءة الرسوم البيانية ، أو رسم الخرط الاقتصادية ، وما إلى ذلك من أمور تتعلها بحكم تخصصاتنا المهنية ويتقنها الفرد منا إتقاناً تاماً بحيث إنه يؤديها بطريقة شبه آلية .

فالمهارة إذن نتيجة لعملية التعلم ، وهي السهولة والدقة في إجراء عمل من الأعمال . وعملية اكتساب المهارات ما هي إلا فصل متدرج لأجزاء المجال ، وتخضع لقوانين التعلم العامة التي سنعالجها فيما بعد .

#### اكتساب المعلومات والعارف :

ارتبط التعلم ارتباطاً قوياً بالتغير في التنظيم المعرفي ، فنحن نتعلم الحساب واللغات والمعلومات العامة ، وما إلى ذلك من مواد الدراسة ، بل إن الذكاء نفسه

قد عرف عند بعض علماء النفس بأنه القدرة على التعلم أو القدرة على اكتساب الخبرة ، ومعنى ذلك أن الوظيفة الأساسية للذكاء من حيث هو القدرة العقلية الفطرية العامة ، هي التعلم . فنحن نتوقع من الطفل الذكي أن يكون سريعاً في تعلمه الأمور المعقدة ، كالمواد المدرسية مثلاً .

والواقع أنه من أهم نتائج التعلم تنظيم الناحية المعرفية في التكوين النفسى وهنا تدخل قيمة التعليم ، فالتعليم ما هو إلا مساعدة الطفل على اكتساب الخبرات الصالحة بأبسط طريقة ممكنة ، كي تساعد على أن يجابه المجتمع الخارجى المعقد بجاهة صحيحة تيسر له عملية التكيف الناجح . ومن هنا كانت القدرات المكتسبة ، العام منها والخاص ، نتيجة لقدح القدرات الفطرية عن طريق التعلم ، فالتعلم الناجح هو الذى يتيح للطفل أحسن الشروط اللازمة لقدح استعداداته الكامنة ، كقدرات لها وظيفتها وقيمتها الخارجية . لذلك كان الهدف الأساسى من التعلم هو قدح هذه الاستعدادات وتنميتها بعوامل التعلم المختلفة وتوجيهها التوجيه الصحيح .

والتعليم داخل حجرة الدراسة ما هو إلا وسيلة منظمة لنقل خبرات البيئة الخارجية ، والتقدم الحضارى البشرى ، للطفل ، بأسلوب منظم سهل فى مختلف مراحل نموه ، حتى يخرج الطفل من تعليمه مواطناً صالحاً ، مدركاً لعوامل التقدم البشرى فى مختلف النواحي ، وبالتالى ليخرج متعلماً مثقفاً .

وهكذا يصبح ما نتلقاه من معلومات ومعارف عن طريق المحاضرات ، والمناقشات ، والصحف ، والتلفزيون جزءاً من خبرتنا ، وبذلك تيسر للإنسان أن ينشئ الحضارة ، وأن ينمى كشوفه ، وأن يتغلب على الطبيعة .

والواقع أن المعلومات والمعارف تحتل جزءاً هاماً من خبراتنا كجامعيين ، فنحن نتلقى مقررات مختلفة الموضوع ، وعلى قدر تمثيلنا لهذه المعلومات ، وهضمنا لها ، والقدرة على إعادة صياغتها ، يكون تعلمنا ، فالطالب الجامعى الذى لا يستطيع أن يتحرر من عبارات أستاذه وأسلوبه لا نستطيع أن ندعى أنه قد تعلم ، إذ لا نطمان عليه ذلك ، إلا إذا سار خطوة أخرى بعد ذلك حيث يتمكن من هضم ما مارس من علم ، وأدخله فى خبرته الخاصة بحيث ييسر له إعادة صياغته بطريقة الخاصة ، وبأسلوبه المعين .

وهكذا يكون التعلم تغيراً في التنظيم المعرفي ، إذ أنه يزود الفرد بالخبرات المختلفة التي تساعد على قدح قدراته وتنميتها وتوجيهها التوجيه السليم .

#### ( ٥ ) اكتساب طريقة التفكير :

بيد أن ثمة مظهراً آخر هاماً للتعلم من حيث هو تغير في التنظيم المعرفي وأعني به تعلم طرق التفكير الصحيحة ، فلا يكفي أن تزود المدرسة الطفل بالمعلومات المختلفة في مختلف نواحي العلوم والآداب والفنون ، بل يجب أن نغني عناية خاصة بتعليم الطفل طريقة التفكير . والواقع أن طريقة التفكير من حيث هي عادة معرفية لها قيمة كبيرة في التقدم البشري ، فلا شك أن جزءاً كبيراً من شقاء الإنسانية يعود إلى اختلاف العادات الفكرية ، فكل منا له طريقته الخاصة في تفكيره ، وفي وزنه الأمور ، وفي تقديره لغيره ، وما إلى ذلك . أما العادة الفكرية فهي طريقة التفكير التي يكتسبها الإنسان في ظروفه الاجتماعية والتعليمية المحيطة به ، ولا شك أن فضلاً كبيراً في التقدم العلمي يرجع إلى العادة الفكرية التي تكاد تكون متحدة عند كل العلماء وهي طريقة تفكير ، فوحدة الطريقة في التفكير التي اكتسبها هؤلاء العلماء عن طريق اشتغالهم بالعلوم ، هي التي أفادت الإنسانية فائدة كبيرة في تقدمها الحضاري .

و ثمة كلمة يجب أن يقال للربين في هذا الشأن ، وهي أن أساس نجاح الجيل وتفوقه ، لا يتمثل إطلاقاً في مدى ما يحفظ ويستوعب من مواد دراسية ، بل في تعلمه عادة صحيحة للتفكير ، تجعله يفكر في أي مشكلة تفكيراً علمياً سديداً بعيداً عن التعصب والمصلحة الشخصية والعوامل الذاتية ويعالج المشا كل معالجة موضوعية علمية رصينة فعلى هذه العادة الفكرية يجب أن يركز كل مشغل بشئون التربية والتعليم . والواقع أن مشكلة التربية في مصر أنها لا تعنى بهذه العادة الفكرية إطلاقاً ، ولو فعلنا ذلك لاسترحنا من كثير من المشا كل المتعلقة بتربية الذئء ، وتكوين جيل صالح ، مستند على نفسه ، سليم في تفكيره .

والخلاصة أن نتيجة التعلم في التنظيم المعرفي لها مظهران : المظهر الأول يتعلق بالضموى أو بالمضمون وهذا يتعلق بمادة تخصص الفرد ، والتي تتعلق بمهنة معينة

أو هواية . وهنا نجد أن الإنسان قد يكون له أكثر من عادة فكرية واحدة ، فبرغم أنه طيب ممتاز ، وأستاذ في الطب ، إلا أنه يميل للأدب ويطلع فيه ، ويقدره ، بل قد يكون له إنتاجه الأدبي بجانب إنتاجه العلمي .

والمظهر الثاني يتعلق بالشكل ، والعادة الفكرية هنا تكون طريقة التفكير التي تبناها الإنسان ، وتعلمها ، وشب عليها ، ويحدث في بعض الأحيان أن يكون للإنسان الواحد أكثر من طريقة في تفكيره ، كل طريقة تتعلق بموضوع معين ، فهو في مهنته عالم يفكر تفكيراً علياً دقيقاً ، يخضع لكل قواعده وميزاته ، وهو في المشاكل الاجتماعية يفكر تفكيراً آخر . وهنا نلاحظ أن مثل هؤلاء الأشخاص لا يكونون عادة في منتهى النضج التفكيرى ، نظراً لأن التنظيم المعرفى يجب أن يتبلور حول اتجاه ثقافى عام ذى صبغة منهجية متحدة وهذا يساعد على تنظيم الشخصية فى شكلها النهائى .

### خلاصة

عملية التعلم ، عملية تتناول جميع مناسط سلوك الإنسان فهى لا تقتصر على مظهر واحد من مظاهر الشخصية ، بل تخضع لها جميع نواحي الشخصية نتيجة احتكاكنا بمواقف مختلفة ، ونكتسب أنماطاً جديدة من أساليب التفكير ، وهذا تغير فى التنظيم المعرفى ، كما أن عادات انفعالية تتكون وفق الظروف العامة التى نمر بها كأفراد أو أعضاء شعب واحد ، فتتغير القيم التى لدينا والاتجاهات إزاء نظم معينة ، وهذا تغير فى المظهر الانفعالى ، كما أننا نكتسب أنماطاً جديدة من المهارات الحركية .

ولإذن فنتائج التعلم هى العادات ، والعادات كالتعلم مفاهيم فرضية ، بمعنى أننا لا نلاحظها مباشرة ، إنما نلاحظ آثارها ونتائجها ، ونستطيع فقط أن نقيس هذه الآثار والنتائج ، كما تحدث فى سلوك الفرد فى المواقف المختلفة .



## خلاصة الباب الاول

تعرضنا في مناقشتنا لموضوعات الباب الاول لمجموعة من المسائل التي تعتبر على جانب كبير من الاهمية في مشكلات التعلم ، وخاصة التعلم الإنساني .

وكانت أولى المشكلات التي نالت عناية في المناقشة هي مشكلة التعريف ، وبعد أن استعرضنا أسس التعريف المختلفة من وجهة نظر المنطق ، وخلصنا أن التعريف الإجرائي هو أفضل تعريف على حاليًا ، فمن المعروف أن التعريف الإجرائي لا يتضمن أمورًا غير تلك الموجودة في ملاحظة الظاهرة المدروسة ، وقد يكون في ذلك نوع من المصادرة على المطلوب ، ولكن لامتصاص لنا من التسليم بصدق هذا النوع من التعريفات لأنه يجنبنا مزالق الدخول في متاهات التعريفات العامة التي تتضمن مصطلحات لا يمكن تعريفها .

ثم ناقشنا بعد ذلك مشكلة الممارسة ومنحنى التعلم ، وقررنا أن الممارسة هي تكرار معزز أو موجه ، وأن منحنى التعلم هو خط انحدار الأداء على الممارسة ، وأن منحنى التعلم الفردي لا يعبر إلا عن حالة فردية ، وما يهيم العلم هو الظاهرة في صورتها العامة ، ولذلك اتجهنا نحو مناقشة طرق رسم المنحنى الجمعي .

ومن العسير على من يريد مناقشة موضوع التعلم أن يتجنب الحديث عن الدافعية ، ولذلك أفردنا فصلاً خاصاً عن الدافعية ودورها في التعلم ، والواقع أن الموضوع لا يكاد يناقش مناقشة علمية في كتب علم النفس العربية رغم أهميته ، ولذلك يلوح أن هذه المناقشة قد سدت فراغاً يشعر به القارئ العربي .

وأخيراً كان لا بد أن نتعرض في وضوح إلى نتائج التعلم بالنسبة لشخصية الإنسان ، وهو الهدف الذي نسعى إليه من دراسة التعلم ، تجريبياً ، فهما كانت التجربة على الكائن الحي الدون الثاني دقيقة ، ومهما كانت النتائج والمتغيرات

محسوبة ، إلا أن السؤال الذى يلج علينا نحن علماء النفس هو ما علاقة ذلك بالسلوك الإنسانى .

والواقع أن المجال العملى التطبيقي ، بل الاهتمام الحضارى لايهمه ما يحدث للفأر فى متاهة أو للقط فى قفص مغلق أو للقرود وهو جوعان ، ولكن ما يهم علم النفس حقيقة هو الإنسان . ولذلك ناقشنا نتائج التعلم كما تتمثل فى العادة السلوكية لدى الإنسان ، والواقع أن هذا يعتبر المدخل الرئيسى ، ليس فقط لما ستقدمه فى إطار التعلم ، بل كذلك لفهم وإدراك أبعاد كل نظريات التعلم .

وهكذا نكون على أهبة طيبة الآن لمناقشة سائر موضوعات هذا المؤلف .

---

# الباب الثاني

معنى النظرية في العلوم السلوكية

الحدث الفيزيائي والحدث السلوكي - النظرية في  
العلوم الفيزيائية والنظرية في العلوم السلوكية





## الفصل الخامس

### معنى النظرية في العلوم السلوكية

مقدمة:

العلم هو محاولة دائمة للإنسان لفهم نفسه ولفهم عالمه الذي يحيط به وهو في سعيه للوصول إلى هذا الهدف اخترع فيما اخترع من طرق ووسائل وتكنيكات ، ما يسمى بالمنهج العلمي الذي يتحرر من الآراء السابقة ويعتمد على المشاهدة الدقيقة في جمع وقائعه الأساسية ويتوسل لذلك بالتجربة والقياس للكشف عن القوانين التي تعبر عن علاقات بين وحدات الكون وظواهره المختلفة العديدة والشرط الأساسي للدراسة العلمية هو وجود الظاهرة موضع الدراسة في العالم الخارجي ، وبذلك تكون قابلة للمشاهدة والقياس ، وأن يشترك في هذه المشاهدة أي مجموعة من الناس .

أما الأمور التي لا تخضع للمشاهدة فهي تخرج عن حدود العلم والدراسة العلمية مهما كانت أهميتها ودالاتها عند الناس .

ويتبنى العالم في دراساته للظاهرة موضوع دراسته التجريبية ، ونقصد بها نظام يتحكم فيه العالم في متغير أو أكثر من المتغيرات المسؤولة عن إحداث تأثير ما في هذه الظاهرة ، وبذلك يتيسر له الكشف عن أكبر ما يمكن من علاقات بين الظاهرة المدروسة والمثيرات المؤثرة فيها فيصنع ذلك في قوانين وصفية ( كما يحدث في علم النفس في دراسته للظاهرة السلوكية ) ، أو في قوانين رياضية ومعادلات جبرية ( كما يحدث في الفيزياء في دراستها لصفات المادة وخواصها ) .

ولكن عالم الفيزياء لا يرضى ولا يقنع بهذا التعدد الضخم في القوانين التي تترجم العلاقات بين الظواهر الفيزيائية المختلفة إنما يحاول أن يعطى تفسيراً معقولاً

لكل مجموعة من هذه القوانين على ضوء مجموعة من الفروض والبديهيات التي تعتبر أساسية في ميدان الفيزياء .

والواقع أن ظاهرة التغير في السلوك ، الدائم وشبه الدائم ، جعلت علماء النفس يعكفون على دراستها بطريقة علمية دقيقة ، قد تكون متزمتة إلى حد أنها اضطرت بعض علماء النفس إلى النزول بالكائنات الحية موضع الدراسة إلى درجة دنيا في السلسلة الحيوانية وتركوا السلوك الإنساني جانبا — مؤقتا — سعيًا وراء هذه الدقة العلمية .

والواقع أن الدراسة العلمية لموضوع التعلم ، أدت بالعلماء إلى ضرورة حتمية هي تصوير الفكرة العامة للتعلم ، كما يمارسه الكائن الحي ، الإنسان أو الحيوان ، في بيئته الطبيعية . . أي أن النتيجة التي كان لا بد لعلماء النفس أن ينتهوا إليها من دراساتهم التجريبية ، على مظاهر التعلم المختلفة ، هي أن يقدموا نوعا من الإطار النظري الذي يحاولون به تفسير عملية التعلم ، كما تحدث في المجال الطبيعي للكائن الحي ، ومن هنا نشأ ما يسمى بنظريات التعلم .

وقد حاولنا — في طبعات سابقة من هذا الكتاب — أن نفصل بين الطريقة أو التكنيك الذي يتبناه عالم النفس في دراسته التجريبية لظاهرة التعلم ، والنظرية التي وضعها لتفسير علاقة الكائن الحي ببيئته الخارجية فوجدنا في ذلك صعوبات : منها الاضطرار إلى التكرار أحيانا ، أو ضرورة الإشارة إلى ما سبق ذكره ، أو التنويه بما سيأتي مناقشته . ناهيك بما أبداه بعض الدارسين والزملاء العلماء في الميدان من اعتراضات على هذا الفصل .

لذلك سنحاول عرض المنهج أو التكنيك الذي اصطفاه العالم في دراسة مع النظرية التي حاول أن ينميتها لتفسير التعلم خاصة والسلوك بوجه عام .

### النظرية في العلوم الطبيعية

لا شك أن الفيزياء تمثل العلم ، الذي يعتبر النموذج أو المثل الأعلى لمختلف فروع المعرفة التي تدعى أنها تطبق المنهج العلمي ، والتي ينتهي آخرها بالمقطع (ology) ، في اللغات الأجنبية . وعلم النفس ينزع بشغف ومثابرة لا تعرف الكلل أو الوهن في نعته لنفسه بأنه علم ، وعلم موضوعي ، ولذلك من الضروري قبل أن نناقش مفهوم النظرية ومعناها في سيكلوجية التعلم خاصة والعلوم السلوكية عامة أن نناقش معنى النظرية في العلوم الطبيعية ، حتى ندرك أوضاعنا ، ونفهم موقفنا ، ونحدد مصطلحاتنا .

### الظاهرة الطبيعية :

الحدث الطبيعي أو الظاهرة الطبيعية ، هو موضوع العلم الطبيعي ، سواء أخذ صورة التغيرات الفيزيائية أو التغيرات الكيميائية . ومن المعروف أن الظاهرة الفيزيائية تتعاقب بالتغيرات المختلفة التي تعترى الأجسام المادية ، في بعض أو كل أوصافها الطبيعية ، ولكنها تزول في الغالب بزوال المؤثر المسبب لها ، وعادة ما لا يتسبب عنها أي تغير في تكوين مادة الجسم ، ويرتبط بالتغيرات الطبيعية فئة أخرى من التغيرات هي التي تسمى التغيرات أو الظواهر الكيميائية ، ويقصد بها كل تغير في جسم يتسبب عنه تكوين مادة أو مواد جديدة ، ذات صفات أو خواص ، تخالف صفات المادة المتغيرة . والواقع أن الفارق بين هذين النوعين من التغيرات أو الظواهر أو الأحداث ، هو أن التغير الكيميائي يتميز عن التغير الفيزيائي ، بأنه أي التغير الكيميائي ، ينتهي بتكوين مادة جديدة غير مادته الأصلية . أي أنه إذا نتج عن التغير أن تبدلت مادة الجسم تبديلاً تاماً ، ونتج عنها مادة أو مواد أخرى جديدة ، وحيث أن يكون التغير الذي طرأ على الجسم تغيراً كيميائياً وإلا فهو تغير فيزيائي .

وفي دراسة الظواهر الطبيعية علينا توجد مقومات معينة لازمة للعالم في دراسته هذه ، وأهم هذه المقومات هي وجود ظواهر في العالم الخارجي الواقعي تكون قابلة للشاهدة والقياس .

وخلال المشاهدات يستطيع العالم أن يقرر بعض العلاقات بين مشاهداته ، ولعل أبسط صورة لهذه العلاقات هي العلاقة الوصفية بين المشاهدات المختلفة . فالقائم بجري مستقر له نحو مركز الأرض ، و « معظم الأجسام التي تقلت من يدنا تسقط ، و « الشمس تشرق ثم تغرب يوميا ، ولكن هذه القضايا تعتبر تقارير ساذجة بدائية ، إلا أنها أفادت في تقدم العلم .

وكي تأخذ المشاهدة وصفا أدق ، اخترع الإنسان القياس ، أي التعبير عن المشاهدات بأرقام تدل على حجمها ومقدارها ، ووضع وحدات القياس ، وهذه الوحدة في قياس الأطوال مثلا قد تكون المتر أو البوصة أو الذراع ، وتتلخص عملية القياس في قسمة المسافة إلى هذه الوحدات الأولية ، وكثيرا ما يكون موضع التساؤل ، هل العدد الذي يحصل عليه يكون في الواقع طولا أو وصفا لخاصية أكثر عمقا ؟ وجواب الفيزيائي على ذلك هو أن فكرة الطول متصلة اتصالا وثيقا بعملية قياسها حتى لا يمكن إعطاؤها معنى فيزيائيا مستقلا عن عملية تحديد هذا الطول ، أي أن الطول في علم الفيزياء لم يخرج عن كونه وصفا للعمليات المستخدمة للحصول على رقم القياس .

وحينا يتجه الباحث إلى ضبط مشاهداته فانه يتجه عادة إلى التجربة حيث يفصل نظاما فيزيائيا أو ميكانيكيا عما يحيط به من تأثيرات خارجية ، التي يكون بعضها معلوما وبعضها يشك في وجوده ، ثم يغير الإنسان حسب إرادته ، أحد العوامل المؤثرة أو بعضا منها في هذا النظام ، ويقيس أي عملية تنتج عن هذا الإجراء .

والنتيجة الحتمية لذلك هي تحديد نوع من العلاقة الفيزيائية ، والأكثر من ذلك أن الشكل الرياضي الذي تأخذه هذه العلاقة يمكن الوصول إليه بطريقة وصفية تبعا لتغير ظروف التجربة بطريقة منتظمة ، وخير مثال على ذلك فقد نرغب مثلا في معرفة العلاقة بين ضغط الغاز وحجمه ، ولبحث هذه العلاقة يجب أن نراعى بعض الاعتبارات مثل أنه لفصل الغاز لا بد من حصره في محتوى يمكن قياس حجمه ، ولعزل التأثيرات الخارجية ، لا بد أن نتأكد من أن الوعاء



لا يتسرب منه الغاز ، وأن مادته من نوع لا يتفاعل كيميائياً مع الغاز المحصور ، وأن درجة حرارة الغاز تظل ثابتة ، وأن التركيب الجزئي للغاز المحصور لا يتغير أثناء التجربة إلى غير ذلك من الشروط والعوامل التي تؤثر في متغيرات التجربة ، وهكذا نصل في النهاية من تحديد العلاقة بين ضغط الغاز بطريقة منتظمة ، ومشاهدة الحجم في كل حالة ، نصل أخيراً ، إلى القانون المعبر عن هذه العلاقة ، وهو : تحت درجة الحرارة الواحدة يتناسب حجم كمية محدودة من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغطها ، وهذا هو ما يعرف بقانون بويل أى أن :

ح ض = ثابت [ الحالة الأولى ]

وحينما تعدى البحث مجرد العلاقة بين الحجم ( ح ) والضغط ( ض ) ، وأخذ في الاعتبار درجة الحرارة كذلك ( صر ) ، توصل العلماء إلى القانون العام للغازات وهو .

$$\frac{ح \cdot ض}{ص} = \frac{ح \cdot ض}{ص} \quad \text{المعادلة العامة}$$

حيث ض . ح . ص هي القيم عند نقطة بدء معينة ( عادة درجة صفر مئوية ، و ٧٦ سم من الزئبق ) . ومن الواضح أنه إذا كانت ص ( درجة الحرارة المطلقة ) ثابتة ، فإنا نحصل على قانون بويل ، الذي يعمل فقط عندما تكون درجة الحرارة ثابتة ، فإذا حفظنا الحجم ثابتاً فإن ح تشطب مع ح . ونحصل على المعادلة :

$$\frac{ح}{ص} = \frac{ح}{ص} \quad (ح ثابت) \quad [ الحالة الثانية ]$$

كذلك إذا حفظنا الضغط ثابتاً فإن المعادلة تتحول إلى

$$\frac{ح}{ص} = \frac{ح}{ص} \quad (ض ثابت) \quad [ الحالة الثالثة ]$$

وبذلك تشمل المعادلة العامة الحالات الثلاثة الأخرى وبالتالي تعتبر هذه الحالات حالات خاصة من المعادلة العامة .

### معنى النظرية في العلوم الطبيعية :

القانون الطبيعي هو تلخيص كمي لمجموعة من المشاهدات الخاصة بظاهرة محدودة ، وهو لا يعتبر بحال نهاية المطاف ؛ بالنسبة للعلوم الطبيعية وخاصة في علم كالفيزياء إذ يحاول العالم الفيزيائي أن ينسق بين مجموعة من القوانين التي تتعلق بظاهرة معينة . فيحدث ما يسمى بالنظرية ، ويقصد بالنظرية في العلوم الطبيعية بأسلوب سبنس ( ١٩٥٦ ) : نظام من المفاهيم ذات الحد الأقصى من التجريد ، التي تستعمل في توحيد وتنظيم مجموعات من القوانين لم يكن بينها ارتباط قبل ذلك ، في نظام استنباطي واحد . ويشير همفريز ( ١٩٥٠ — ١٩٦٢ ) إلى أنه يجب أن يكون مفهوما أن النظريات في علم الفيزياء ليست نوعا من خلاصة التقطير للصيغ والقوانين المستنتجة وضعيا ، وإنما هي في الواقع محاولات لتفسير القوانين بمجموعة من القواعد الذهنية الأساسية في الطبيعة ، وقد تكون هذه القواعد مجموعة من البديهيات والفروض ، وقد تكون هذه الفروض على شكل قضايا أو على شكل معادلات رياضية .

والنظرية الناجحة هي التي يثبت صحة تنبؤاتها بالعلاقات الجديدة عن طريق التجربة ، وتصبح النظرية هامة كلما احتضنت مناطق كبيرة من العلم وتشتق منها علاقات كثيرة قابلة للشاهدة ، وكل هذا من مجموعة مقدمات بسيطة ، وخبر مثال لذلك نظرية حركة الغازات Kinetic Theory of Gases ونظرية نيوتن الديناميكية .

أما نظرية حركة الغازات فقد بدأت بقانون بويل ثم القانون العام للغازات ثم تجربة جول على المكافئ الميكانيكي وقد نجح جول في ابتكار تجربة لاندل على إمكان تحول الشغل الميكانيكي إلى طاقة حرارية لحسب ، بل أيضا على مقدار الشغل اللازم لإحداث وحدة كمية الحرارة ، وأخيراً تمكن العلماء من تقرير النظرية الخاصة بحركة الغازات وملخصها : أن جزيئات الغاز في حالة حركة سريعة وتتصادم باستمرار مع بعضها البعض ومع الجدار الحاوي لها ، وذلك بناء على مجموعة من الفروض تتعلق بحجم الغازات واعتبارها مهمة بجانب حجم الإناء الحاوي .

وأن التصادمات بين الجزيئات ، أو بين الجزيئات وحوائط المحتوى مرونية بمعنى أنها تحتفظ بقيمتها وأخيراً أنه لا توجد قوى بين الجزيئات خلاف القوى التي يظهرها تصادم الجزيئات .

أما المثال الثاني الذي يلقي ضوءاً على معنى النظرية في العلوم الطبيعية ، فهو المثال التقليدي الذي يتمثل في نظرية نيوتن Newton المتكاملة عن مجموعة القوانين المنفصلة ، لحركات الكواكب والميكانيكا ونظرية الجاذبية .

فقد توصل كبلر Kepler في أبحاثه الفلكية إلى ثلاثة قوانين : ينص القانون الأول على : أن مدار الكوكب حول الشمس قطع ناقص والشمس في إحدى بؤرتيه . أما القانون الثاني فينص على : أن المستقيم الواصل بين الكوكب والشمس يمسح في الفضاء مساحات متساوية في أزمنة متساوية ، أما القانون الثالث فينص على : أن مربع مدة دوران الكوكب حول الشمس يتناسب ومكعب متوسط بعده عنها .

وقد استنبط نيوتن ، من قوانين كبلر ، مجموعة من القوانين ، التي بنى عليها نظريته في كتاب البرنسبيا Principia ، فاستنبط من قانون كبلر الأول : أن القوة التي تجذب الكوكب نحو الشمس ، تتناسب تناسباً عكسياً ، ومربع البعد بينهما . كما استنبط من قانون كبلر الثاني : أن الكوكب ينجذب بقوة تتجه دائماً نحو الشمس . ثم استنبط من قانون كبلر الثالث : أن القوة تجذب الكواكب نحو الشمس ، تتناسب وكتلة الشمس .

وحينما يستعرض مصطفى نظيف ( ١٩٢٧ ) تطور تفكير نيوتن يقول : « وبهذه الوسيلة أسس نيوتن قانون الجاذبية ، ثم انتقل بعد ذلك إلى بيان النتائج التي يمكن استخراجها من هذا القانون ، فبين أن القوة التي تقيد القمر في فلكه حول الأرض ، هي من نوع قوة الشاغل التي تؤثر في الجسم الموجود على سطح الأرض ، وبين تأثير جذب الشمس للقمر في مسير القمر حول الأرض ، وكذلك تأثير تجاذب الكواكب بعضها إلى الآخر في أفلاكها حول الشمس . »

« ثم انتقل إلى بيان ما يحدث من التغير في شكل الكرة ، عند دورانها حول محورها ، وقدر ما يحدث في عجلة الجاذبية من التغير ، من جراء تفلطح الأرض عند قطبيها ، ومن جراء دورانها حول محورها ، كما أنه بين كيف تقدر مدة دوران الكوكب حول محوره إذا عرف شكله الظاهري ، أى مقدار تفلطحه .  
« وقد انتهى نيوتن من هذا كله إلى أن القوة المؤثرة في القمر ، أو التي تجعله يتحرك حركة مستديرة حول الأرض ، هي من نوع قوة جذب الأرض .  
للأجسام الموجودة في سطحها ، إذا اعتبرت القوة متناسبة وعكس مربع البعد ، وبما أن حركة الكواكب حول الشمس ، تتطلب أن تكون هذه الكواكب منجذبة نحو الشمس ، بقوة تتناسب وعكس مربع البعد ، فقد قرر نيوتن أن قانون التربيع العكسي قانون عام في الجاذبية .

أما الجاذبية نفسها فيمكن التعبير عنها بالصيغة التالية :

« توجد قوة جاذبية بين أزواج الجسيمات في العالم ، وهذه القوة تؤثر في اتجاه الخط الواصل بين جسمي يتناسب مقدارها طرديا مع حاصل ضرب كتلتى الجسمين ، ويتناسب عكسيا مع مربع المسافة التي تفصلهما .  
ويمكن التعبير عن ذلك رمزيا

$$v = \frac{L_1 L_2}{f^2} \quad \text{ج}$$

حيث  $L_1$  ،  $L_2$  كتلتا الجسمين ،  $f$  مربع المسافة بينهما ،  $v$  ثابت تناسب يعطى القوة  $v$  وحدتها المناسبة .

وهكذا استطاعت نظرية الديناميكا النيوتونية التي بدأت من ثلاث قواعد بسيطة وهي « قوانين الحركة » الثلاثة أن تحتوى على جميع العمليات الديناميكية المعتادة ، فسلوك جميع الأجسام المتحركة والساكنة في أماكنها ومساراتها وسرعاتها ، وكل المشاهدات الديناميكية . الخاصة بها مرتبطة فيما بينها داخل إطار نظرية نيوتن . والواقع أن قوة النظرية ومدى اتساعها إنما يأتي بدراسة تفصيلية لتطبيقاتها ، فكلما كانت تطبيقاتها واسعة شاملة كانت النظرية أقوى .



ولا نتوقع بطبيعة الحال أن توجد نظرية موحدة لعلم الفيزياء تتحد داخلها وتنسجم في إطارها جميع النظم الفيزيائية ، ولكن توجد نظريات في الفيزياء ، لا يوجد فيها عامل مشترك كبير غالبا ، ولا يوجد نظرية موحدة للمادة ، وإنما توجد نظرية تتعلق بسلوكها الميكانيكي وأخرى تتعلق بسلوكها الكهربى ، وأخرى تتعلق بخواصها الضوئية . . . . . بيد أننا نلاحظ كذلك أن تقدم العلم فتح آفاقا نحو ربط نظريات خواص المادة ببعضها ، فقد ربطت نظرية ماكسويل في الكهرمغناطيسية بين نظريات كهربيه وضوئية وميكانيكية ، كما ربطت نظرية اينشتاين في النسبية بين نواح معينة من الكهرباء والجاذبية ، وأن نظرية الكم الحديثة قد لسقت بين بعض الخواص الكهربائية للمادة واشعاع الضوء وامتصاصه . وهكذا كلما نما العلم نمت نظرياته واستوعبت مجال انتشار واسع من الظواهر الطبيعية .

ولسنا نود أن نستطرد في عرض نظريات فيزيائية ، ولكن يكفي أن نشير إلى أن الفكرة العامة في أى نظرية طبيعية أو فيزيائية ، أنها تعتمد على مجموعة من الوقائع والقوانين الثابتة ، التى لم يكن بينها علاقة واضحة قبل ذلك ، ثم تنظم هذه القوانين في إطار واحد يجمعها ، وبالتالي ينظم العلاقة بينها ، بطريقة استنباطية ثم تكون مهمة العلماء بعد ذلك هى تحقيق صحة هذه العلاقات ، وبالتالي تحقيق صحة هذه النظرية بطريقة تجريبية معينة .

### الظاهرة السلوكية :

السلوك هو ما يصدر عن الكائن الحى ( الحيوان أو الإنسان ) نتيجة احتكاكه ببيئة خارجية ، والسلوك بهذا المعنى يمكن أن نجمع عنه ما شئنا من مشاهدات . وإذن هل يمكن أن يقال أن ما يتعلق على الظاهرة الطبيعية ينطبق بالتالى على الظاهرة السلوكية ؟

بيد أن الأمر لا يمكن أن يكون بهذه البساطة ، فمن المعروف أن السلوك ظاهرة معقدة ، لأنه ينتج عن كائن حى في بيئة معينة ، وليس من السهل دراسة التغيرات السلوكية ، بنفس الطريقة البسيطة السهلة ، التى تتبع في دراسة التغيرات

الطبيعية أو الكيميائية ، فلسنا في دراسة السلوك بصدد دراسة تغيرات مادية ، يمكن قياسها بطريق مباشر من طرق القياس ، إنما نحن ندرس تغيرات سلوكية ناشئة من كائن حي ، في بيئة معينة ، وفقا لمؤثرات خاصة من هذه البيئة .

وبالتالى إن دراسة السلوك فى أبسط صورة من صورها ، تتطلب دراسة مجموعات ثلاث من العوامل أو المتغيرات هى :

أولا — العوامل أو المتغيرات البيئية التى تتمثل فى المثيرات الصادرة من بيئة معينة فى موقف معين ، تحت شروط خاصة ، ويرمز لها بالرمز ( م ) .

ثانيا — العوامل أو المتغيرات العضوية داخل الكائن الحى نفسه، وهى عبارة عن وصف كينى أو كمى ، للخواص البيولوجية والتشريحية والفسولوجية لصفات الكائن الحى ، الذى نكون بصدد دراسة سلوكه ، ونرمز لها بالرمز ( ص ) .

ثالثا — مجموعة العوامل التى تتعلق بمتغيرات الاستجابة ، وهى عبارة عن الوصف الكينى أو الكمى لخواص سلوك الكائن الحى فى هذا الموقف أو ذاك تحت الشروط الخاصة موضع الدراسة ، وترمز لها بالرمز ( س ) .

والمشكلة الرئيسية التى يجابهها علماء النفس ، هى كشف العلاقات ، وصياغة القوانين ، التى تعبر عن العلاقات القائمة بين هذه المتغيرات الثلاث المختلفة .

فنحن نفرق فى الموقف التعللى بين نماذج مختلفة من المتغيرات ، فالفرد حينما يوجد فى موقف تعللى فهو يوجد فيه وهو مزود بمجموعة معينة من العوامل الوراثية ، والخبرات المكتسبة ، ومستوى نضج عام يحكم بعوامل داخلية وأخرى خارجية ثم أن الموقف التعللى انراهن يتضمن مثيرات معينة تؤثر على الفرد بطريقة مستمرة ، بحيث يضطر الفرد إلى نمط ما من أنماط الاستجابة ، وأسلوب ما من أساليب السلوك ، وهو فى أدائه هذا يخضع إلى مجموعتين من العوامل المستقلة : الفردية التى تتمثل فى الوراثة ، والنضج ، والخبرة السابقة من ناحية ، والعوامل البيئية التى تتمثل فى المثيرات التى تباشر تأثيرها عليه فى الموقف التعللى الذى يوجد فيه من ناحية أخرى .



وهكذا نفرق بين مجموعتين من المتغيرات: المجموعة الأولى هي مجموعة المتغيرات المستقلة التي تتمثل في العوامل الفردية والعوامل البيئية . والمجموعة الأخرى هي مجموعة المتغيرات التابعة ، وهي التي تتمثل في الاستجابات التي تصدر عن الكائن الحي نتيجة وجوده في موقف معين .

بيد أنه توجد مجموعة ثالثة من المتغيرات ، هي التي تتوسط بين العوامل المستقلة التي تقع في طرف ، ونموذج الاستجابة الذي يقع في طرف آخر ، وهذه المتغيرات المتوسطة الدالة على علاقة ما بين المتغيرات المستقلة من ناحية والمتغيرات التابعة من ناحية أخرى هي التي سماها العلامة تولمان Tolman باسم العوامل المتوسطة أو المتغيرات الوسيطة .

#### تخطيط تولمان :

أول من أدخل المصطلح المتغيرات المتوسطة [ أو الوسيطة أو المتداخلة ] Intervening Variables إلى المعجم العلمي السيكولوجي ، مفهومًا إلفظًا ، هو العلامة تولمان Tolman الذي حاول أن يقدم نوعًا من التفسير الإجرائي للسلوك ، كما يظهر في أعقد صورته ، وبما لا شك فيه أن تأثير تولمان على التفكير السيكولوجي المعاصر لا يمكن إنكاره أو الإقلال من شأنه ، لأن مفهوم المتغيرات المتوسطة إنما ندين به أولاً وأخيراً إلى عقلية تولمان المبدعة .

كان هدف تولمان هو محاولة تفسير السلوك في مظاهره المختلفة ، وقد نظر تولمان إلى موضوعات علم النفس فوجد أنها موضوعات يعوزها التكامل ، وتفتقر إلى الربط بين الواحد منها والآخر ، ولذلك وضع نصب عينيه إعطاء إطار عام يتضمن كل مشكلات هذا العلم وموضوعاته المختلفة ، وحتى يتيسر له ذلك أخذ في تحديد الصورة العامة للسلوك ، التي ندرسها تجريبياً في معامل علم النفس المختلفة ، بنظر النظر عن الموضوع الذي يهتم به المشتغلون في هذا المعمل أو ذاك .

نظر تولمان إلى السلوك فوجد أن سلوك الكائن الحي نتيجة لمجموعة معينة من المتغيرات بعضها داخل الكائن الحي نفسه وبعضها خارجي عنه ، أي أن السلوك نتيجة لمجموعة معينة من العوامل ، التي تعتبر ، بالنسبة لهذه الظاهرة التي يقوم على دراستها علم النفس بفروعه المختلفة ، متغيرات مستقلة ومحددة له .



إذن فلا بد من التفرقة بين المتغيرات المستقلة وهي التي تتمثل في العوامل المسببة للسلوك ، والمتغيرات التابعة وهي السلوك نفسه ، بيد أن تولمان يلاحظ ، كغيره من علماء النفس ، أن هذه العلاقة ليست علاقة مباشرة تماما ، إنما يتخللها مجموعة أخرى من المتغيرات أو العوامل تتوسط بين المتغيرات المستقلة من ناحية وبين السلوك من ناحية أخرى وهذه العوامل هي ما أطلق عليه تولمان العوامل المتوسطة أو الوسيطة .

ويقرر تولمان أن المهمة الحقيقية لعلم نفس إجرائي تتضمن الأهداف الآتية:

( أ ) تقرير قائمة عن المتغيرات المتوسطة .

( ب ) تحقيق القوانين التي تتضمن العلاقة بين هذه المجموعة من المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة وبين المتغيرات المستقلة من ناحية ، وبينها وبين بعضها من ناحية أخرى .

( ج ) إثبات القوانين التي تتضمن العلاقة بين السلوك ، وهو الناتج النهائي وبين المتغيرات المتوسطة والمتغيرات المستقلة .

وحتى يستطيع تولمان أن يحدد هذه الأهداف الثلاثة السابقة ، وضع تخطيطا للسلوك ، ويتمثل هذا التخطيط في ( شكل ٦ ) ، ويلاحظ أنه يوجد في الطرف الأيمن من هذا التخطيط مجموعة من الرموز التي تدل على العوامل المستقلة ، وفي الطرف الأيسر منه يوجد الناتج العام الذي يمثل موضوع علم النفس وهو السلوك ، أما بين هذه العوامل المستقلة والناتج العام ، فتوجد مجموعة من المتغيرات المتوسطة التي نفترضها لتعبر عن العلاقة الوظيفية بين هاتين المجموعتين من المتغيرات : المستقلة والتابعة .

#### المتغيرات المستقلة :

المتغيرات المستقلة هي العوامل التي تنتج السلوك ، ويفرق تولمان في هذه العوامل بين خمسة نماذج هي :

١ - المثيرات البيئية ، ويرمز لها بالرمز ( م ) .

٢ - الخوافز الفسيولوجية ، ويرمز لها بالرمز ( ح )

- ٣ — العمل الوراثية ، ويرمز لها بالرمز ( و ) .  
٤ — الخبرات السابقة ، ويرمز لها بالرمز ( ر ) .  
٥ — عامل النضج ، ويرمز له بالرمز ( ع ) .  
وإذا أنعمنا النظر في هذه العوامل نجد أن تولمان يفرق فيها بين نوعين :  
النوع الأول يرجعه إلى الشروط الخارجية ، وهذا يشمل العامل الذى يتعلق  
بالمثيرات الخارجية ، والمتغير الذى يتعلق بالخوافز الفسيولوجية أى ( م ، ح ) ،  
ويرجعها تولمان إلى الشروط الخارجية . أما النوع الثانى من المتغيرات فهو الذى  
يتعلق بالفرد نفسه ، ويتضمن هذا النوع المتغيرات الثلاث الباقية وهى ( و ، ر ، ع ) .  
ويشير تولمان إلى أن النوع الأول من المتغيرات المستقلة ، الذى يتضمن ( م ، ح ) ،  
يعتبر مسئولاً عن بحث الطاقة المسببة للسلوك ، بينما يعد النوع الثانى من هذه  
المتغيرات المستقلة الذى يتضمن ( و ، ر ، ع ) مسئولاً عن توجيه السلوك وإعطائه  
طابعاً معيناً .

#### المتغير التابع :

أما المتغير التابع فيتمثل فى السلوك ( س ) ، ويشير تولمان إلى أن هذا السلوك  
له ثلاثة مظاهر يمكن قياسها هى الاتجاه والكمية والكفاية<sup>(١)</sup> ، وهذه المظاهر  
الثلاث تكون أبعاداً مختلفة للسلوك ، ويحسن أن لا يقتصر اهتمام علماء النفس على  
واحد منها وإهمال البعدين الآخرين ، لأن ذلك قد يفسد دراستنا لهذه الظاهرة ،  
ألا وهى السلوك .

ويقصد تولمان بالاتجاه تفضيل أسلوب ما من أساليب الاستجابة ، أو اتخاذ  
اتجاه سلوكى دون الآخر ، فحينما يختار الفرد فى المأهة طريقاً معيناً قد يفضى به  
إلى الخروج ، أو قد لا يحقق هذا الغرض ، فإن هذا يعتبر اتجاهها ، ونحن حينما  
نفضل ركوب الأتوبيس عن الترام فإن هذا يمثل اتجاهها فى السلوك .  
أما الكمية ، وهى البعد الثانى للسلوك ، فتتمثل فى درجة الشدة التى يمارسها

---

(1) direction, quantity, proficiency.

الكائن الحي في اتجاه ما ، وتقاس في التجارب العملية عن طريق تحديد النسبة المئوية للأفراد الذين يجتازون موقف ما ، أو بمقدار التشتت الذي ينبغي إدخاله على هذا الموقف لإعاقة السلوك فيه .

أما الكفاية ، وهى البعد الثالث للسلوك ، فتتمثل في مقدار المهارة التى يؤدي بها الفرد عملا ما في وحدة الزمن ، ولهذه الكفاية مقاييس مختلفة .

### المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة :

أشرنا إلى أن تولمان هو أول من استعمل هذا المصطلح *intervening variable* المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة ، وفي أبسط صورة يمكن أن يقال إن هذه المتغيرات المتوسطة هو عبارة عن نوع من العلاقة المباشرة التى تفسر العلاقة بين الموقف المثير واستجابة الكائن الحي ، وهذه العلاقة يمكن تحقيقها عن طريق ملاحظة الموقف المثير ( العامل المستقل ) والسلوك ( العامل التابع ) .

وإذا رجعنا لإطار تولمان السابق في السلوك نجد أنه يفرق بين نوعين من المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة :

النوع الأول : الموضح في شكل ( ٦ ) ، بإطارات خطوطها متقطعة ويدل على سمات نفسية وقدرات عقلية ، وهذا النوع من المتغيرات المتوسطة نتيجة مباشرة لعوامل الوراثة والخبرة السابقة والنضج وهى التى يرمز لها ( و ، ر ، ع ) .

والنوع الثانى : الموضح فى الشكل بإطارات خطوطها صماء ، ويدل على عمليات نفسية *mental events* ، ويعد هذا النوع من المتغيرات نتيجة للثيرات والخوافز الفسيولوجية ( م ، ح ) بالإضافة إلى التركيب الناتج من السمات والقدرات .

ولكن تخطيط تولمان يفترض كذلك وجود علاقات وظيفية أوسببية بين مختلف العوامل أو المتغيرات وأنواعها ، وهذا الذى يشار إليه بالأسهم والإطارات ذات الخطوط المنقطعة ، ويقرر تولمان أن كلا من موضوعات علم النفس التجريبي إنما ينصب على مجموعة معينة من المتغيرات المتوسطة ، ويتجه إلى دراسة القوانين

الوظيفية التي توضح العلاقة بين هذه المتغيرات المتوسطة والمتغيرات السابقة لها في هذا التخطيط .

فمثلا ، موضوع الدوافع يتعلق مباشرة بالحاجات ( ج<sub>١</sub> ، ج<sub>٢</sub> ، ج<sub>٣</sub> ، ج<sub>٤</sub> ) وهي عوامل متوسطة من النوع الثاني ، ومهمة الباحث في الدوافع هي دراسة القوانين والوظائف ، التي ترجع هذه الحاجات إلى المتغير المستقل ، الذي أشير له بالرمز ( ح ) وهو الحافز الفسيولوجي ، وإلى قوة الحاجة وهي متغير متوسط من النوع الأول ينتج مباشرة عن مجموعة المتغيرات المستقلة ، التي تمثل في الوراثة والخبرة السابقة أي ( و ، ر ، ع ) .

أما موضوع الإدراك فانه يعني بالمجال الإدراكي ، وهو متغير متوسط من النوع الثاني ، ويهدف البحث في سيكولوجية الإدراك إلى الكشف عن القوانين التي تربط هذا المجال الإدراكي بمجال الإحساسات ، والقدرة على التمييز بين الأمور وهذه الأخيرة متغير متوسط من النوع الثاني ، كما أن البحث في هذا الموضوع يجب أن يتجهوا إلى كشف العلاقات بين المثيرات التي أشير لها بصورة م<sub>١</sub> م<sub>٢</sub> م<sub>٣</sub> ، وأثر ذلك على القدرات الإدراكية ، التي تمثل متغيراً متوسطاً من النوع الأول .

أما موضوع التعلم وحل المشكلات ، فانه يهتم بمجال التوافق ، وهو الذي يطلق عليه تولمان Tolman مجال الغاية ، والواسطة ، وهذا المجال متغير متوسط من النوع الثاني . والبحث في موضوع التعلم مهمتهم الكشف عن قوانين الاشتراط وصور التعلم بالمحاولة الخطأ والاستبصار ، وهذه القوانين التي تربط بين مجال التوافق ، وبين المجال الإدراكي الذي يعتبر متغير متوسط من النوع الثاني ، وبين الحاجات ، وهي متغير متوسط من النوع الثاني كذلك ، وبين القدرات العقلية والحركية ، وهي متغير متوسط من النوع الأول .

أما فيما يتعلق بطريقة تحديد هذه المتغيرات المتوسطة ، فان تولمان يرى أننا يجب أن نلجأ في تحقيق هذه المتغيرات المتوسطة ، إلى اتباع المنهج الاجرائي في البحث وذلك عن طريق تنظيم وضع تجريبي مقنن ، تثبت فيه كل العوامل المستقلة ،



فما عدا العامل الذى نعدده مسئولا عن العامل المتغير ، ثم ندرس الرابطة الوظيفية الدالة ، بين المتغيرات التى نصطفها تجريبيا فى العامل المستقل من ناحية ، وبين المتغيرات المترتبة على هذا العامل المستقل ، فى المظاهر الكمية للسلوك ، وهذه المظاهر يمكن قياسها وتحديد ما بطريقة كمية معينة .

ثم نستطرد من ذلك ، باتباع أساليب تجريبية معينة ، إلى تحديد العلاقة بين المتغير المستقل الذى خضع للتجريب ، وبين المتغير المتوسط . أى أننا نفترض المتغير المتوسط اقترانا منطقيا ، ثم نستدل عليها تجريبيا من العوامل التى يمكن ملاحظتها وهى العوامل المستقلة ، والعوامل التابعة التى تتمثل فى السلوك الناتج .

وآية هذا كله أن تولمان نبه البعاث فى علم النفس إلى مفهوم المتغير المتوسط ، من حيث أنه كمية نحصل عليها عن طريق معالجة القيم الكمية للمتغيرات التجريبية وهكذا لا يتضمن المتغير المتوسط ، أى فرض يتعلق بتقرير وجود أمور غير ملاحظة ، أو حدوث عمليات لا يمكن ملاحظتها . وكذلك لا يتضمن المتغير المستقل فى مفهوم تولمان ، فى أكل صورة له ، أى الفاظ لا يمكن تعريفها تعريفا مباشرا واضحا صريحا ، بالرجوع إلى المتغيرات التجريبية التى تتمثل فى مجموعتى المتغيرات المستقلة والتابعة ، الأمر الذى يترتب عليه أن تكون صحة القوانين التجريبية ، التى تعبر تعبيراً دقيقاً عن الملاحظات والأفعية التى يجمعها العلماء فى دراساتهم التجريبية ، شرطا ضروريا وكافيا لصحة القوانين التى تتضمن هذه العوامل المتوسطة .

والعوامل المتوسطة أو المتغيرات الوسيطة هى حدود تعبر عن علاقات وظيفية بين قيمتين معلومتين هما المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ويتم تحديد هذه الحدود ( بالمعنى الرياضى ) عن طريق عملية استيفاء أو توليد interpolation وهى عملية رياضية يمكن بواسطتها إيجاد الحدود المجهولة التى تتوسط جملة حدود معلومة من متسلسلة معينة ، أو بمعنى آخر نحن نعلم أن ما يلاحظ ويقاس فى التجارب النفسية هى متغيرات السلوك وهذه بدورها تناظر تغيرات قيم أخرى لمتغير

المثيرات ، فالمثيرات المتوسطة هي الحدود المعبرة عن علاقات وظيفية والتي تتم عن طريق عملية استيفاء أو توليد وهي إيجاد قيم المتغير الأول التي تناظر قيم المتغير الثاني التي تتوسط قيمه المعلومة .

والمثيرات المتوسطة من حيث هي حدود تولد أو تستوفي بين المثيرات التابعة والمثيرات المستقلة تعبر عن علاقات تجريدية أى علاقات تخضع للملاحظة المباشرة ولا تعدى كونها صياغة رمزية لفظية أو رياضية بعدد عدد من العبارات أو القضايا التي تربط المتغير التابع بالمتغير الوسيط ، وتربط المتغير الوسيط بالمتغير المستقل ، ولذلك فإن المثيرات المتوسطة أو الوسيطة هي مفاهيم تعبر عن علاقات تجريدية للربط بين المثيرات الخاضعة للملاحظة في الموقف التجريبي وهي المثيرات المستقلة من ناحية والمثيرات التابعة ( السلوك ) من ناحية أخرى .

#### التكوين الفرضي :

بعد أن أدخل تولمان مفهوم المثيرات المتوسطة ، وبدأ العلماء في استعمال هذا المصطلح ، أضافوا إليه بعض مصطلحات أخرى كالتكوين الفرضي ، وأحيانا يحدث الخلط بين استعمال المتغير المتوسط والتكوين الفرضي .

ولعل أول من تنبه للفرقة بين هذين النموذجين من التكوينات ماك كوركودال وبول ميل Mac Corquodale and Mehl في بحثهما الذي نشر عام ( ١٩٤٨ ) ، ويشير هذان الباحثان إلى أن هل Hull مثلا وقع في هذا الخلط ويأخذان في معالجة منطقية عليية لمفهوم المتغير المتوسط كما قدمه تولمان ، ومفهوم التكوين الفرضي كما يجب أن يكون .

ويشير هذان الباحثان إلى أن ما يميز المتغير المتوسط أو الوسيط في حقيقة مفهومه عند تولمان هي الأمور الثلاثة الآتية :

( أ ) إن الصياغة اللفظية التي نعبر بها عن المتغير المتوسط لا تحتوى على كلمات لا يمكن إرجاعها لأصلها في المشاهدات والقوانين التجريبية .

( ب ) إن صدق القوانين التجريبية شرط ضروري وكاف ، لتصحيح القضايا التي تتعلق بهذه المثيرات المتوسطة .

(ج) إن التعبير الكمي عن مفهوم المتغير المتوسط يمكن الحصول عليه . دون حاجة إلى إجراء عملية استدلال متوسطة ، بين هذه الصياغة الكمية ، والوقائع المشاهدة ، وذلك لأن المتغير المتوسط بحكم تعريفه ، عبارة عن جمع للنتائج والدلالات والوظائف التي تتضمنها القوانين التجريبية الكمية .

أما التكوين الفرضي Hypothetical Construct فيقصد به نوع من المفهوم النظري ، الذي لا يقابل مطالب ومواصفات وشروط المتغيرات المتوسطة بمعناها الدقيق ، وذلك لأن التكوينات الفرضية عادة ماتتضمن مصطلحا ، لا يمكن إرجاعها رجوعا تاما إلى التعبيرات التجريبية المعروفة إجرائيا ، وعادة ما يقصد بهذه المصطلحات التي تتضمنها التكوين الفرضي مجموعة من العمليات التي لا تلاحظ بطريقة مباشرة ، كما أن التعبير الرمزي الرياضي عن التكوينات الفرضية لا يمكن أن يصاغ عن طريق مجرد جمع المصطلحات المشتقة من المعادلات التجريبية ، وذلك لأنه يتضمن شيئا ما أبعد من حدود الوقائع التجريبية . بيد أنه مع ذلك تعتبر صحة القوانين التجريبية التي تتضمنها التكوينات الفرضية ، شرطا ضروريا ، ولكنه غير كاف ، للدلالة على صحة هذه التكوينات .

أي أن خصائص وصفات التكوينات الفرضية في نظر ماك كوركوديل وميل ، هي :

(أ) إن الصيغ اللفظية التي توضع فيها التكوينات الفرضية تتضمن بعض الكلمات التي لا يمكن إرجاعها إلى أصول في تعبيرات القوانين التجريبية .

(ب) إن صدق القوانين التجريبية ، ليس شرطا كافيا للدلالة على صحة مفهوم التكوين الفرضي .

(ج) كلما تضمن التكوين الفرضي معنى زائدا عن العلاقات التجريبية ، كان الاستدلال على صحة هذا التكوين ، من صدق القوانين التجريبية التي ترتبط به ، أبعد عن الواقع والدقة .

والواقع أن تصورنا للمتغير المتوسط ، والتكوين الفرضي ، يحسن أن يصاغ في صورة أقرب إلى واقع الأمر ، وهذا الاتجاه هو الذي يمثله ملفن ماركس

Melvin Marx في بحثه الذي نشره ( ١٩٥١ ) ، فقد ذهب ماركس إلى أن المقصود بالمتغير المتوسط تكوين أو مفهوم ، ذو صحة إجرائية إلى الحد الأقصى ، وله محمول مباشر في الناحية التجريبية . بينما يقصد بالتكوين الفرضي ، تكوين ذو درجة طفيفة من الصحة الإجرائية ، ولذلك فيجب أن نتصور هذين النوعين من التكوينات ، من حيث أنها يمثلان طرفين لنوع واحد من المفاهيم ، وأن الفرق بينهما ، فرق في درجة الصحة الإجرائية ، أي أن ما يتصف بدرجة كبيرة من الصحة الإجرائية من المفاهيم ، يعتبر عاملاً متوسطاً ؛ وما لا يتوفر فيه درجة كبيرة من هذه الصحة ، يعتبر تكويناً فرضياً .

#### **العلاقة بين العوامل المتوسطة والتكوينات الفرضية :**

إذا سلطنا بوجهة نظر ملقن ماركس ، يكون الفرق بين العامل المتوسط والتكوين الفرضي ، فرق في درجة الصحة الإجرائية ، فبينما يكون العامل المتوسط ذا ارتباط مباشر بالقوانين التجريبية ، يكون التكوين الفرضي بعيداً إلى حد ما عن هذه الصحة الإجرائية ، وإن كان يتضمن بعض القوانين التجريبية الثابتة الصحة ، إلا أنه ، كما سبق أن أشرنا ، يتضمن أموراً أكثر مما يوجد في القوانين التجريبية فعلاً .

وإذا أخذنا مثلاً من العلوم الطبيعية ، لاتفصح لنا ذلك بطريقة واضحة ، فإذا أخذنا بعض صفات المادة كالقابلية للذوبان . والقابلية للاشتعال ، والمقاومة الكهربائية ، نجد أن هذه الأمور كلها عوامل متوسطة ، ترتبط ارتباطاً مباشراً بالقوانين التجريبية .

فالقابلية للذوبان مثلاً تفسر بأن الماء يفكك الجسم إلى دقائق تبلغ من الصغر مبلغاً يجعلها تختفي عن النظر ، ولا تزال شفيف الماء فيبدو المحلول صافياً ، وتنتشر تلك الدقائق في الماء انتشاراً منتظماً ، بحيث يظهر طعم الجسم أو لونه في كل قطرة من المحلول ، ولذلك يقال إن المحلول متجانس . بيد أن بعض الأجسام كالطباشير والرمال ، إذ رجت مع الماء لا يختفي فيه شيء منها ، ولا تمتزج به ، فيقال إن مثل تلك الأجسام عديمة الذوبان في الماء ، أو غير قابلة للذوبان فيه .



أما القابلية للاشتعال فهي استعداد المادة للاتحاد مع أكسجين الهواء ،  
فالفسفور مثلا مادة سريعة الاشتعال ، ويحترق الفوسفور إذن سخن وهو محاط  
بالهواء ، ويصحب الاحتراق ضوء وحرارة ، ويخلف عنه رماد يختلف في  
المظهر والصفات عن المادة الأصلية .

أما المقاومة فهي الحالة العامة للأثر الكهربائي ، التي يتعين بمقتضاها شدة  
التيار الكهربائي في هذه الدائرة . وتختلف مقاومة الأسلاك للتيار الكهربائي ،  
وفقا لسمك السلك ونوعه ، فمن المعروف أن النحاس موصل جيد للكهرباء ،  
بيد أن أسلاك النحاس تختلف في مقاومتها للتيار الكهربائي ، وفقا لسمكها ،  
أي وفقا لقطر السلك .

وإذا انتقلنا من هذه المفاهيم البسيطة ، إلى حد ما ، وناقشنا بعض المفاهيم  
الأكثر تعقيدا ، كالقوة والطاقة ، وجدنا أن القوة هي العامل الذي يؤثر على  
الجسم ، فيجعله يميل إلى الحركة إن كان ساكنا ، ويميل إلى تغيير حركته في المقدار ،  
أو في الاتجاه ، أو في كليهما معا ، إن كان متحركا بحركة منتظمة معينة . فكل  
تغير يحدث في حركة الجسم ، وسواء كان ذلك من السكون إلى الحركة ( كما يحدث  
عند انطلاق الرصاصة من البندقية ) ، أو من الحركة إلى السكون ( كما يحدث  
عند إيقاف السيارة ) ، أو من الحركة المنتظمة في خط مستقيم إلى أخرى متغيرة  
في المقدار أو في الاتجاه أو في كليهما معا ( كما يحدث في حركة السيارة ) ، هو  
نتيجة لتأثير قوة أو قوى حادثة على الجسم . ونحن نستطيع تعيين القوة إذا علمنا  
عنها ثلاثة أمور هي : نقطة تأثيرها ، ومقدارها ، واتجاهها ووجهتها .

وتستعمل كلمة « شغل » كقياس لعمل القوة ، فإذا أنت بذلت قوة رفعت  
بها كيلو جراما من الماء ، مسافة قدرها متراً ، فقد بذلت شغلا قدره ( ١ كيلو  
جرام مترا ) وإذا أنت رفعت طفلا وزنه ٢٠ رطلا مسافة رأسية قدرها ياردة  
واحدة ، فقد بذلت شغلا قدره ( ٢٠ رطلا ياردة ) .

أما المصطلح طاقة فيستعمل كقياس لقابلية الجسم لأن ينتج « شغلا » ،  
فيقال إن إزمبلك المشدود يحتوي على طاقة ، ذلك لأنه إذا ترك ليستعيد وضعه

الأصل ، تنج عن ذلك ، شغل ، ، ويقال إن القنبلة تحتوى على طاقة ، لأنها إذا انفجرت تنفج ، شغلا ، ، ونفس هذا الكلام ينطبق على الفحم وغير ذلك من المواد المشابهة فالطاقة هى القدرة على عمل شغل .

كل هذه المفاهيم نماذج من متغيرات متوسطة ، بيد أنها تختلف فى درجة تعقيدها ، وإن كانت تتفق فى صحتها الإجرائية الدقيقة ، فالأشك فيه أن إثبات القابلية للذوبان ، والقابلية للاشتغال ، والمقاومة ، يمكن أن يحدث تجريبيا من طريق تحديد الشروط التجريبية ، التى يمكن الحصول منها على تغيرات فى هذه الصفات .

أما القوة والشغل والطاقة فهى مفاهيم ، وإن كان من الممكن إثبات صحتها الإجرائية ، عن طريق التجارب العملية ، إلا أن إثباتها هذا ، يتطلب ترتيبات تجريبية ، وجمعا لوقائع وقوانين أبعد مدى من الوقائع والقوانين التى يتطلبها النوع الأول ، الذى تمثل فى مثالنا عن القابلية للذوبان والقابلية للاشتغال والمقاومة ، بل إن فكرة الطاقة نفسها ظلت ، فترة كبيرة من تاريخ العلم الطبيعى فرضا نظريا نفرضه ولا نستطيع إثباته .

ويرتبط بذلك ما نادى به أينشتين Einstein ، فى وقت مبكر من هذا القرن ، بأنه من الممكن معادلة الكتلة إلى الطاقة ، وقد استطاع أينشتين أن يثبت هذه النظرية بطريقة رياضية ، ولكنه لم يصل إلى تحقيق صحة هذه التكوين الفرضى بطريقة إجرائية . وحينما ثبتت صحة هذه النظرية علميا ، تحولت نظرية أينشتين إلى مجموعة من القوانين العلمية ، فاذا تصورنا أن أينشتين حينما نادى بنظريته عن إمكانية معادلة الكتلة بالطاقة والعكس ، أن ذلك نوعا من التكوين الفرضى ، الذى تنقصه الصحة الإجرائية ، وإن كان يعتمد على بعض القوانين الثابت صحتها إجرائيا ، مما انتهى إليه علماء الطبيعة من قبل ، فإن هذه القوانين ذاتها ، التى اعتمدت عليها هذه النظرية ، غير كافية لإثبات صحة نظرية أينشتين .

ولكن حينما أثبت كوكروفت Cockroft ووالتون Walton تحقيق نظرية

أينشتين بطريقة علمية ، أمكن تحويل نظرية أينشتين ، التي سميناها تكويننا فرضيا ، إلى متغير متوسط يتضمن صحة إجرائية إلى الحد الأقصى .

وآية هذا كله أن الفرق بين المتغير المتوسط والتكوين الفرضي ، فرق في درجة الصحة الإجرائية . ويجب أن يكون تصويرنا للأظواهر السلوكية خاضعا لهذا المبدأ العام ، ولاشك أنه كلما اعتمدنا في النظريات السلوكية على العوامل المتوسطة ، وصعدنا منها إلى التكوينات الفرضية ، كان إطارنا النظري أقرب إلى الصحة الإجرائية .

#### تصنيف القوانين النفسية :

قبل أن نتحدث عن المقصود بنظرية في علم النفس يحسن أن نناقش معنى القانون في الظواهر النفسية ، وأنواع القوانين المختلفة التي نتجت تبعاً للدراسات التجريبية على الظواهر النفسية .

والقانون النفسى لا يقصد به صياغة كمية لمجموعة من الظواهر الملاحظة ، إنما هو في الحقيقة عبارة عن تقدير وصفي للظاهرة المدروسة تحت شروط معينة ، فنحن حينما نتكلم عن قوانين الإدراك أو الإحساس أو التعلم ، إنما نقصد نوعاً من الوصف الدقيق للتغيرات التجريبية التي درست فيها هذه الظاهرة أو تلك .

وفي صياغة القوانين النفسية يستعمل المصطلح دالة function الذي يرمز إليه بالرمز (د) في العربية لبيان العلاقة بين العوامل المختلفة ، والمصطلح دالة مصطلح رياضي في أصله ، فحينما نقول دالة س فنقصد أى مقدار جبرى أو غير جبرى يحتوى على س وتتوقف قيمته على قيمة س في مدى معين ، وحينما نقول إن :

س = د ( م ) حيث أن س هي الاستجابة ، م هي المثير فإننا نقصد أن العامل التابع س وظيفة للعامل المستقل م ، وهذه الوظيفة تحددها علاقة معينة هي التي نرمز إليها بالرمز (د) .

والواقع أن البحوث النفسية التجريبية التي بدأت من مستهل القرن العشرين نزعَتْ بشغف كبير لتحديد العلاقة بين استجابات الكائن الحي وغير ذلك من العوامل مثل بعض شروط التكوين العضوى الفسيولوجى أو العوامل البيئية الخارجية .

وإذا أردنا أن نستعرض تاريخ البحوث المختلفة في الظواهر النفسية ، منذ أن نشأت الدراسات التجريبية ، في علم النفس ، نجد أن المحاولات المختلفة لصياغة القوانين السيكلوجية بين المتغيرات الثلاثة السابقة ( م ، ض ، س ) ، يمكن تلخيصها فيما يأتي :

#### أولا - مجموعة [ م = د ( ض ) ] .

وهذه المجموعة من القوانين سعت وراء الكشف عن العلاقة بين العمليات العصبية المركزية من ناحية ، وبين مختلف الظواهر السلوكية من ناحية أخرى . ومن أمثال الأبحاث في هذه الناحية أبحاث لاشلي الذي نشر كتابه عن آليات المنح والذكاء عام (١٩٢٩) ، وحاول أن يدرس فيه تأثير مختلف العمليات المخية على مظاهر الذكاء المختلفة ، وما يرتبط بالذكاء من بعض مظاهر السلوك العملي ، ككتساب المهارة أو التمييز البصري أو عبور متاهة . وتحت هذه المجموعة من القوانين تدرج كل دراسات علم النفس الفسيولوجي مثل دراسات الحوافز الفسيولوجية والتغيرات الكيميائية المصاحبة لحافز الجوع والعطش مثلا .

#### ثانيا - مجموعة [ ض = د ( م ) ] .

ويتضح هذا الاتجاه في الدراسات التجريبية الأولى في علم النفس ، التي عُنيت بالظواهر الحسية البسيطة ، والعتبات الفارقة ، وما إلى ذلك من ظواهر نفس جسمية ، تنصب في أساسها ، على العناية بتتبع سلسلة الأحداث الفسيولوجية ، التي تبدأ بتنشيط العضو الحسي بطريقة ما ، حتى تحدث الاستجابة ، وقد تحول الاهتمام في الاتجاهات التجريبية المعاصرة ، إلى دراسة الارتباط أو العلاقة بين الأطراف النهائية لهذه السلسلة ، التي كان يهتم بها علم النفس التجريبي التقليدي كما تتمثل هذه الأطراف في المثير والاستجابة الحسية .

ولا شك أنه بظهور النظريات الوظيفية والسلوكية في علم النفس ، بدأ الاهتمام بالأبحاث الفسيولوجية يتفقر شيئا فشيئا . حتى أصبح الآن لا يمثل إلا نسبة ضئيلة من الأبحاث التي تخرج من معامل علم النفس ، ويلاحظ أن التحول الذي طرأ على



هذين النوعين ، من المهتمين بهذه القوانين ، اتجه نحو العناية بدراسة استجابة الكائن الحى وعلاقتها بالمتغيرات المختلفة .

وقد يعود الاهتمام بهذه المتغيرات الفسيولوجية مرة أخرى ، ولكن غالباً لن يحدث ذلك ، إلا حينما يصل علم النفس ، إلى مجموعة صلبة من الحقائق المتعلقة بالقوانين السلوكية — البيئية ، أى القوانين التى تهدف إلى الكشف عن العلاقة بين استجابات الكائن الحى والمثيرات البيئية الخارجية .

ثالثاً — مجموعة [  $S = D(S)$  ] .

وتتمثل هذه المجموعة من القوانين فى الدراسات التى تهدف إلى وصف العلاقات ، بين مختلف سمات السلوك ، محاولة أن تبين العلاقة بين مجموعات هذه الصفات ، وأى منها يرتبط بالآخر ، وهذا النوع من القوانين بحث تفصيلاً ، فى موضوع الذكاء وقياس الشخصية ، وقد قامت الأبحاث التجريبية فى هذه المجموعة من القوانين على دراسة العلاقات المختلفة بين أنماط الاستجابات التى نحصل عليها من مجموعات من الأفراد ، تحت شروط تجريبية قياسية معينة ، هى ما تسمى بالاختبارات والمقاييس النفسية .

والفكرة العامة التى تدور حولها هذه المجموعة من القوانين هى ، أن عالم النفس بعد أن يطبق مجموعة من الاختبارات ، على مجموعة واحدة من الأفراد ، يستخرج معاملات الارتباط بين درجات الأفراد فى هذه الاختبارات ، أى بين استجابات الأفراد بالنسبة لموقف واحد ، ويحاول بعد ذلك ، بطرق إحصائية رياضية معينة ، أن يكشف عن أقل عدد من العوامل الكامنة ، وراء هذه الاستجابات المختلفة ، ويحدد بهذه الطريقة ، التى تسمى التحليل العاملى ، التكوينات المتوسطة ، أو العوامل الفرضية ، التى تعتبر مسئولة عن المتباين الكلى فى المقاييس التى طبقت والتى استخرجت العلاقات بينها .

وبما هو جدير بالذكر أن نظرية ليفين فى المجال ، ترتبط أصلاً بهذا النموذج من القوانين ، إذا أن ليفين يقدم مفاهيمه النظرية ، كما سنرى فيما بعد ، فى صورة متغيرات الاستجابة ، ومنها يستطرد إلى متغيرات أخرى فى الاستجابة ، وهكذا

يبني ليفين إطار نظريته العامة ، في قالب هذه المجموعة من القوانين ، وإن كانت ولا شك تختلف اختلافا جوهريا عن النظريات التي توصل إليها العلماء ، فيما يتعلق بالتكوين العقلي أو سمات الشخصية ، كما انتهت إليها مناهج التحليل العامل .

#### رابعا — مجموعة [ م = د ( م ) ] .

وهذه المجموعة من القوانين تعتبر الاستجابة عاملا تابعا للشروط البيئية ، السائدة في موقف ما ، وهنا يجب أن نميز بين نوعين في هذه المجموعة من القوانين :

النوع الأول — وهو الذي يؤكد أحداث الحاضر ، وبالتالي يهتم بالبيئة الراهنة ، وعوامل الموقف الحال ، وهذا النوع من القوانين يتضمن قوانين الإحساس ، والإدراك ، وزمن الرجوع ، والانفعالات ، وما إلى ذلك ، وتهدف قوانين هذا النوع إلى وصف طريقة تنوع السلوك ، تبعا لتغيرات المثيرات المادية الحاضرة ، وغالبا ما تتضمن النظريات التي عالجت الظواهر السلوكية ، عن طريق هذه المجموعة من القوانين ، بعض فروض خاصة عن طبيعة الميكانيزمات العصبية الفسيولوجية المتوسطة ، كما يتمثل ذلك في نظريات زمن الرجوع ، ونظريات الانفعالات الفسيولوجية .

النوع الثاني — وهو الذي يؤكد العلاقة بين السلوك والأحداث البيئية الماضية ، وخير مثال لهذه المجموعة من القوانين ، هو ما يسمى بمنحنى التعلم ، الذي يربط التغير في الاستجابة ، بأحداث ماضية ذات صفة معينة ، كما أن القوانين الخاصة بالدافعية الأولية ، والدافعية الثانوية ، تعتبر مثالا ثانيا لهذا النوع من القوانين ، التي تهدف إلى الكشف عن العلاقة بين الاستجابة والمثيرات الماضية ، التي سبق أن تأثر بها الفرد في مواقف حياته .

وبما هو جدير بالذكر أن نقطة البدء في نظريات التعلم ، هي هذه المجموعة من القوانين ، وذلك رغما عن أن بعض نظريات التعلم ، قد بدأ على أساس القوانين النيورفسيولوجية ، ولكن بما لا شك فيه أن نظريات التعلم تهدف إلى الكشف

عن العلاقة بين الاستجابة الحالية والمثيرات الماضية التي سبق أن مارسها الكائن الحي أو الفرد ، في موقف ما من مواقف حياته .

وقد تطلب اكتشاف هذه النماذج المختلفة من القوانين ، في علم النفس ، وصياغتها ، ثلاثة أطوار منهجية أساسية :

( أ ) إجراء مجموعة من التعريفات الإجرائية .

( ب ) العناية بالأدوات القياسية والتجارب العملية ، التي تكفل عزل العوامل الموجودة في الموقف الملاحظ ، وضبطها ، وتحديد التغيرات الحادثة بطريقة منظمة دقيقة .

( ج ) صياغة النظريات التي تعبر عن العلاقة بين هذه القوانين .

ونخرج من هذه المناقشة بأن الحدث السلوكي هو ما يصدر عن الكائن الحي نتيجة اتصاله ببيئة معينة فالحدث السلوكي متغير تابع لمجموعة من المتغيرات المستقلة التي تعتبر المثيرات البيئية بعضها . والعمليات النفسية هي المتغيرات المتوسطة وتعبر عن علاقة وظيفية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة . كما أن القانون النفسي هو تقدر وصفي للظاهرة الملاحظة تحت شروط معينة .

#### معنى النظرية في العلوم السلوكية :

في حديثنا السابق عن النظرية في العلوم الطبيعية قلنا إن النظرية في العلوم الطبيعية وخاصة الفيزياء عبارة عن نظام من المفاهيم ذات الحد الأقصى من التجريد التي تتناول تنظيم العلاقات بين مجموعة من القوانين أو الظواهر التي تنتمي إلى مجال انتشار ظاهرة فيزيائية معينة أو مجموعة من الظواهر .

وقد فرقنا بين نوعين من النظريات: النوع الأول الذي أخذنا نموذجاً له نظرية نيوتن في الجاذبية التي قدمت تنظيماً عاماً يتعلق بمجموعة من الظواهر الميكانيكية الفلكية والأرضية ، واعتمدت في أساسها على مجموعة من القوانين التي ثبتت البرهنة على صحتها ، وأصبحت ، بعد أن قررت نظرية الجاذبية ، يمكن اشتقاقها من النظرية العامة ، وهذا النوع من النظريات هو ما يسمى بالنموذج ذو التكوين التجريبي .

أما النوع الثاني من النظريات الفيزيائية والذي أخذنا له نموذجاً من نظرية حركة الغازات ، فهو ما يطلق عليه النظريات الذرية أو النظريات ذات التكوين المحكي Axiomatic ، وهذه النظريات عبارة عن نظام فرضي من العلاقات ، يعتمد أحياناً على بعض القوانين أو بعض الحدود غير المعروفة بدقة ، ثم عن طريق ما يسمى بالحساب العلى أو حساب التفاضل والتكامل يمكن الوصول إلى تعريفات دقيقة للحدود التي يمكن إرجاعها للتغيرات التجريبية .

وأيا كان نوع النظرية الفيزيائية فإن الوصول إليها لم يكن أمراً مسبقاً على تقرير مجموعة من القوانين الناتجة عن الملاحظة والتجربة ، بمعنى أن علماء الفيزياء قرروا أولاً مجموعة من القوانين ذات الحد الأقصى من العمومية ثم بعد ذلك وضعوا النظرية التي تجمع هذه القوانين وتربط بين ما تتضمنه من مفاهيم مجردة .  
والآن يمكن أن نتساءل ما هو الوضع في العلوم السلوكية ؟

هل يمكن أن نقرر نموذجاً من النظريات يماثل ما يقرر في العلوم الطبيعية ؟ وللإجابة عن هذا السؤال يجب أن نعود ونراجع معلوماتنا عن الظواهر السلوكية ومدى ما كشفناه عنها ، ولنلخص ذلك فيما يلي :

١ — إن الظاهرة السلوكية ظاهرة تخضع للعديد من العوامل المتشابكة وهي بعيدة كل البعد عن بساطة الظاهرة الطبيعية في مدى قدرة العالم على أن يتحكم في الظاهرة موضوع دراسته .

٢ — إن مهمة العالم هي محاولة اكتشاف قوانين عامة تدخل تحتها الظواهر والأحداث في مجال دراسته في علاقات متداخلة ، وكى يصل إلى هذا الغرض عليه أن يرتب ( في الاتجاه الكمي ) مصطلحات ومتغيرات ويرتب مجموعة من الشروط ذات الضبط العالي تجريبياً التي تسمح له بالملاحظة الدقيقة .

٣ — إن ما توصلنا إليه في كثير من مجالات علم النفس من قوانين لا يتعدى المرحلة الوصفية من التعبير عن علاقات بين مجموعة من المتغيرات من ناحية والمتغير الأساسي وهو السلوك من ناحية أخرى ، ومن المعروف أن القانون الوصفي هو قانون ذو حد أدنى من العمومية ، وكلما ارتقينا نحو القانون الكمي



وصلنا إلى المستوى الأقصى من العمومية الذي يسمح بعمليات التجريد واستخلاص المفاهيم ذات الحد الأقصى من العمومية .

٤ — نخرج من ذلك بأن علم النفس — إذا قورن بغيره من العلوم الطبيعية يعتبر في كثير من مجالات دراسته في أطوار نموه الأولى وأنتا لا زلنا نسعى في مرحلة كشف القوانين السلوكية وصياغتها كي نصل بها إلى مستوى قوانين العلوم الطبيعية .

ويكفي أن نستعرض ما يوجد في الدراسات التجريبية من مشكلات ضبط المتغيرات ، كي تصور الصعوبة التي يقابلها عالم النفس في التحكم في الظاهرة وعواملها ، حيث رأينا أن عالم النفس غالباً ما يكون غير قادر على عزل الملاحظات التجريبية ، التي يجمعها ، عزلاً تاماً ، بحيث يتيسر له تحديد مجموعة العوامل الثابتة التي أخضعها ، وحتى إذا تيسر له ذلك ، فإن الشروط المحددة للظواهر السلوكية ، عادة ما تكون كبيرة التعقيد في علاقاتها المتداخلة ، علاوة على تعددها وكثرتها ، الأمر الذي ترتب عليه أن القوانين في العلوم السلوكية ، لا زالت تصاغ في قالب وصفي ، ولا زالت بعيدة عن أن تكون جامعة أو فاصلة ، ولذلك يحاول عالم النفس أن يفترض مجموعة الفروض والتكوينات الفرضية ، حتى يتيسر له إدراك طبيعية الظواهر التي يدرسها .

وفي مناقشتنا عن مفهوم المتغيرات المتوسطة والتكوين الفرضي ، رأينا أن الفرق بين المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة من ناحية والتكوينات الفرضية من ناحية أخرى فرق في درجة الصحة الإجرائية ، فكلما بعد العامل أو التكوين عن الصحة الإجرائية ، اتجه نحو قطب التكوين الفرضي ، بينما يقترب من قطب المتغير المتوسط كلما تيسرت له أساليب إثبات الصحة الإجرائية .

وطالما أن الظاهرة السلوكية ، ظاهرة تخضع للعديد من العوامل المتشابهة ، فإن عالم النفس يجد نفسه مضطراً ، في أغلب الأحيان ، إلى فرض بعض الفروض التي تتعلق بعوامل مجهولة ، ويحاول أن يحدد علاقة هذه الفروض الخاصة بالعوامل المجهولة ، بالمتغيرات المعلومة لديه ، على ضوء الوقائع الموجودة فعلاً

ومكذا فان واضع النظريات في علم النفس يهتم بأمرين على وجه الخصوص هما :  
(١) تخمين ما هو لا زال مجهولا من عوامل ومتغيرات ومن المحتمل جداً أن تكون هذه المجهولات متغيرات أساسية .

(ب) في المجالات المتقدمة من الدراسات السلوكية التي توصلنا فيها إلى مجموعة من القوانين الوصفية ، يركز الاهتمام حول محاولة إجراء نوع من التكامل النفسي بين هذه القوانين الوصفية ذات المرتبة الدنيا العمومية .  
ومكذا يأخذ مصطلح النظرية ، في علم النفس ، مفهوماً جديداً ، هو أنه وسيلة تستعمل كي تساعد في صياغة القوانين التجريبية ، التي تصف مجال مجموعة معينة من الظواهر الملاحظة .

ولا شك أن أغلب مجالات علم النفس ، لا زال في طور محاولة تحديد مفاهيم نافعة ، تؤدي إلى صياغة القوانين للظواهر التي نلاحظها . ومع ذلك فتوجد بعض المجالات ، التي ذهب الباحث فيها أبعد من هذه المرحلة ، باحثين عن المتغيرات الثابتة، ووصلوا إلى نقطة استطاعوا فيها تحديد أغلب هذه المتغيرات، وبالتالي تحديد دقيق للقوانين التي تربط بين هذه المتغيرات ، ويلاحظ في هذه المجالات المتقدمة ، وخاصة المتعلق منها بالوظائف الحسية ، كالبصر والسمع ، وجود مجموعة من النظريات الجامعة ، التي حاولت أن تكامل مجموعة القوانين التجريبية التي توصلنا إليها .

أما في دراستنا السيكلوجية لعملية التعلم ، فاننا لا نلاحظ إلا مشيرات معينة صادرة من الموقف التعليمي واستجابات خاصة صادرة عن الكائن الحي ، أما عن العلاقة بين هذه وتلك فنحن لا نلاحظ شيئاً . لذلك نفترض بعض التكوينات والمسلّمات التي تحدث بين المثير والاستجابة ، وحددت التعديل في الاستجابة ، وبمجموعة هذه العوامل المتوسطة ، أو التكوينات الفرضية ، وما يرتبط بهما من مسلّمات فهي ما نسميه نظرية .

إن النظرية في ناحية متقدمة من المعرفة كالفيزياء تستخدم أساساً في إيجاد الرابطة أو العلاقة الوظيفية بين مختلف القوانين التجريبية التي كانت تعتبر مناطق

منعزلة من المعرفة . فالعالم الفيزيائي يمكنه أن يعزل تجريبيا مجموعة من المواقف الأولية ذات العدد المحدود من المتغيرات ، ومن ثم يجد من السهولة بمكان أن يستخلص نظاما من القوانين . وتحدث النظرية في الفيزياء مثلا حينما يحاول العالم أن يصيغ المبادئ المجردة ( ذات التجريد الكبير ) التي تربط هذه القوانين بعلاقة وظيفية معينة .

أما في العلوم السلوكية ذات المجالات المعقدة وذات التقدم العلمي الأقل من العلوم الطبيعية فإن أبسط المواقف التجريبية التي يمكن ترتيبها تتضمن عددا كبيرا من المتغيرات ، إلى حد يصبح من العسير إن لم يكن من المستحيل ، الكشف عن القوانين التجريبية التي تربط بين هذه المتغيرات . وفي هذه الحالة تتقدم النظرية تحت هذه الظروف كوسيلة للمساعدة في صياغة القوانين ، وتكون النظرية عبارة عن تقديم أو صياغة التكوينات الفرضية التي تساعد في عبور الهوة بين المتغيرات التجريبية المختلفة .

والواقع أن نظريات التعلم ، إنما تنصب على طريقة معالجة هذه التكوينات المتوسطة ، إما وفقا لترتيبها ، أو لاختيار بعضها وحذف البعض الآخر ، أو الإضافة عليها ، التي تشمل عادة في تقرير بعض الفروض ذات المسحة الفسيولوجية لتفسير بعض هذه العمليات .

وهذا التصور هو الذي يخضع له فهمنا لمدلول النظرية في العلوم السلوكية عامة ، وفي سيكولوجية التعلم على وجه الخصوص ، فالمقصود بالنظرية في التعلم هو طريقة معالجة لمجموعة العمليات أو العوامل المتوسطة أو المتغيرات الوسيطة التي نفترضها بطريقة معينة لتفسير عملية التعلم .

## خلاصة

يعتبر هذا الفصل مدخلا لمناقشة نظريات التعلم وهي الهدف الرئيسي من هذا المؤلف .

وكان لزاما علينا قبل الدخول في مناقشات تفصيلية ، أن نبين المقصود بالمصطلح نظرية في العلوم السلوكية عامة ، وفي سيكولوجية التعلم على وجه الخصوص ، وقد تطلب منا ذلك ، أن نناقش معنى النظرية في العلوم الطبيعية ، فأخذنا مثلا من نظرية نيوتن في الجاذبية ، وفي حركة الكواكب ، ورأينا كيف أنها اعتمدت على قوانين كبلر السابقة ، وغيرها من البحوث الفلكية والطبيعية ، التي ظهرت قبل نيوتن ، وانهينا من هذا إلى أن المقصود بمصطلح نظرية في العلوم الطبيعية ، إطار عام يجمع القوانين التي ثبتت صحتها في إطار معين يكشف عن العلاقات ، التي لم يسبق أن قررت ، وبالتالي يضئ على مجموعة من الظواهر الطبيعية الدلالة والمعنى .

أما في العلوم السلوكية ، فالأمر يختلف تماما ، وحتى يتيسر لنا توضيح هذا الاختلاف ناقشنا الفروق الرئيسية بين الظواهر الطبيعية والظواهر النفسية ، وعرضنا تصنيفا معيناً للقوانين النفسية كما قررتها الأبحاث السيكلوجية المختلفة ، ثم انهينا إلى مناقشة مدلول النظرية في العلوم السلوكية ، وفي التعلم على وجه الخصوص ، ورأينا أن النظرية في العلوم السلوكية يقصد بها مجموعة من المسلمات أو العوامل المتوسطة ، أو التكوينات الفرضية ، التي لا يمكن إخضاعها للتجريب مباشرة ، ويستخدمها عالم النفس لتفسير مجموعة من القوانين الوضعية الامبيركية في مظهرها من مظاهر السلوك .



# الباب الثالث

---

## النظريات السلوكية

ادوارد لى ثورنديك ونظرية الارتباط  
او المحاولة والخطأ .



## الفصل السادس

### نظرية الارتباط أو المحاولة والخطأ لثورنديك

#### مقدمة

ترتبط هذه النظرية ارتباطاً وثيقاً باسم الرائد السيكولوجي إدوارد لي ثورنديك Edward Leo Thorndike ، رغم أن ثمة عالماً آخر معاصراً له اشترك فيها هو العلامة لويد مورجان Loyd Morgan ، ولعل السبب في ذلك أن ثورنديك كانت له الزعامة ، كما أنه يعتبر راعي النظرية بالنمو وحاميها من نقد النظريات المضادة .

وThorndike يعتبر من أوائل تلاميذ الرائد السيكولوجي الأول جيمس ماك كين كاتل الذي يعد المسئول الأول عن نشر علم النفس التجريبي في الولايات المتحدة الأمريكية ، والذي أنشأ أول معمل له عام ١٨٨٨ ، ثم أنشأ معمل جامعة كولومبيا ١٨٩١ ، وكان ثورنديك أول من حصل من تلاميذ كاتل على درجة الدكتوراه من جامعة كولومبيا في علم النفس وكان ذلك عام ١٨٩٨ .

وكان اهتمام ثورنديك الأول منصباً على قياس الذكاء ، وله في ذلك ما أثر علمية لا تجد ليس هنا مكان ذكرها ، ولكن ثورنديك وجد نفسه مسوقاً للتجارب على الحيوان حتى يستطيع أن يلقي ضوءاً على مشاكل الذكاء الإنساني ، ولذلك يعتبر ثورنديك أول من أدخل نماذج معينة من الحيوانات العليا في المعمل السيكولوجي وأجرى تجاربه عليها بأجهزة خاصة ، أشهرها ، ولا شك ، الصناديق المحيرة التي استخدمها في تجاربه على القطط والكلاب لدراسة تعلم الحيوان وذكائه.

#### طبيعة البحوث السيكولوجية وقت ثورنديك:

الإنسان خاضع في إنتاجه إلى العوامل البيئية المحيطة به ، ولذلك يجب أن نلقي بعض الضوء على الجو العلمي الذي صاحب إنتاج ثورنديك . قاد كاتل حركة

الهجوم على المنهج الاستبطاني في علم النفس ، وأخذت الدراسات النفسية نتيجة لذلك تنحى نحواً موضوعياً في الدراسة العملية سواء كان على الإنسان أو الحيوان، وكان واطسن — مؤسس السلوكية في أمريكا — معاصراً لثورنديك ، ولا شك أن ثورنديك قد تأثر تأثراً كبيراً باتجاهات السلوكية الموضوعية ، وطريقتة دراستها للظواهر السلوكية .

وفي هذا الجو العلمى القاتن بين دعاة الاستبطان وسيكولوجية الشعور من ناحية وبين دعاة السلوكية وسيكولوجية المثير — الاستجابة ، من ناحية أخرى ، كان على ثورنديك أن يختار أحد الطريقتين . بيد أن ثورنديك كتلميذ لكاتل ، لم يتردد لحظة ، واتجه مباشرة للمدرسة السلوكية ، التي تبدأ من المسلم الرئيسى م — س ، أى لا استجابة دون مثير ، وأن ثمة علامة سابقة على كل خبرة وتعلم واكتساب بين استجابات معينة ومثيرات محددة في العالم الخارجى ، وهذه الاستجابات هى الانعكاسات ، وبالتالي أن مهمة عالم النفس هى البحث عن قوانين السلوك حسب النوع س = د ( م ) الذى ناقشناه في الفصل السابق .

وأضاف ثورنديك لذلك أنه يجب أن نتجه نحو دراسة السلوك الحيوانى ، لأننا في هذه الحالة يمكننا التحكم في العديد من الشروط الخارجية التى تعتبر الشرط الضرورى للدراسة العلمية ، ويعتبر ثورنديك من أوائل علماء النفس الذين أدخلوا الحيوان معاملاً علم النفس واجرو عليه تجارب من وجهة نظر علم النفس . وهكذا كان جين ثورنديك ينزع إلى فهم السلوك الإنسان ، سواء كان ذلك من دعاة مدرسة الاستبطان والشعور ، أو من دعاة المدارس الأكثر موضوعية كأصحاب الاتجاه السلوكى ، والاتجاه الأول يمثل تيتشندر Titchener ، والاتجاه الثانى يمثل واطسن .

وثمة ملاحظة هامة يجب أن يقال في هذه المناسبة وهى أن ثورنديك اهتم بجانب مشكلات التعلم بمشكلات الفروق الفردية ، والقياس العقلى ، والتحصيل الدراسى ، وهو في هذا كله وفي غيره من أبحاثه العديدة كان يحاول أن يعالج



مشكلات فرع علم النفس الذى كان أول من استعمله وهو علم النفس التربوى أو التعليمى.

### تطور نظرية ثورنديك :

تعتبر نظرية ثورنديك فى المحاولة والخطأ أهم النظريات التى حاولت تفسير عملية التعلم ، ويرجع ذلك إلى ما أثارته هذه النظرية من مناقشات تجريبية زودت علم النفس بذخيرة لا تنضب من هذا النوع من الوقائع ، يضاف إلى ذلك أن ثورنديك كان يقبل النقد بروح علمية ، وكان يعكف على نظريته لمراجعتها ، ويمكن أن نميز فى تطور التفكير العلمى لثورنديك ثلاث مراحل :

المرحلة الأولى التى اقتصر فيها على عرض فرض الارتباط وتفسير التعلم وفق قانونى الأثر والتدريب .

المرحلة الثانية التى دحض فيها قانون التدريب وعدل فيها من قانون الأثر وأضاف قوانين ثانوية لتفسير التعلم البشرى وهذه المرحلة تمتد إلى عام ١٩٢٣ .

المرحلة الثالثة التى نادى فيها بفرض الانتشار والتشتت وهذه المرحلة بدأت سنة ١٩٢٣ .

وخير طريقة نفهم بها ثورنديك أن نمر بهذه المراحل الثلاثة من تفكيره وتطور نظريته فى التعلم .

## المرحلة الأولى

### معنى السلوك :

يسلم ثورنديك بأن موضوع علم النفس هو دراسة السلوك دراسة علمية ... وأن عملية التعلم هي عبارة عن تغير في السلوك . وأن كل ما يستطيع العلم أن يفعله هو ملاحظة هذا التغير .

والسلوك في نظر ثورنديك هو كل ما يفعله الكائن الحي ، ويدخل تحت ذلك ، الأفكار والمشاعر ، كما أن ثورنديك يتنى بشدة أن العلم يستطيع أن يفترض أى فروض تتعلق بحقيقة أو كنه هذه المصطلحات ، ولكن الذى يستطيعه العلم هو ملاحظة سلوك الكائن الحي . وعن طريق الدراسة العلمية التى تعتمد على الملاحظة يمكن لعلم النفس أن يعالج موضوعات دراسته وأن يتخذ مكانه بين العلوم التجريبية .

يعتبر ثورنديك أن السلوك هو عملية تبدأ بتنبه على السطح الحاسى للكائن الحي ثم ينقل من الأطراف العصبية إلى المراكز العصبية .. ثم يصل إلى الأعصاب المصدرة إلى المنع وينتهى الأمر باستجابة ما ، قد تكون انقباض أو تقلص عضلى ، أو إفراز غدة أو حركة آلية من الكائن الحي ، وبالتالي أن ثورنديك يبدأ من المبدأ المعروف : مشير ← استجابة أو م ← س .

### القواعد التجريبية :

#### أولا — تجربة السمك :

جهاز ثورنديك حوضا مائيا يحتوى على ٩ قدم<sup>٢</sup> من الماء وأختار نوعا من السمك من عائلة المينو ، وهو نوع من السمك يميل إلى تجنب الأماكن المضيئة ، ووضع فى أحد جوانب الحوض مظلة تمنع الضوء عن هذا الجزء ، وترك الجزء الآخر مضيئا بالضوء العادى ، وقد راعى ثورنديك أن يكون الطعام دائما فى الجزء المعتم من الحوض وبالتالي يوفر شروطا تجريبية تجعل هذا الجزء من الحوض مكانا مفضلا لدى الحيوان لسبين :

أنه مظلم والحيوان يفضل الأماكن المعتمة ، وأنه يحتوى على الطعام الذى يشبع به الحيوان حاجته .

ثم أخذ فى دفع الحيوان من الظلام إلى النور بواسطة لوح زجاجى ثم فصل السمك عن الجزء المظلم من الحوض بواسطة لوح زجاجى آخر ، وأوجد فى هذا اللوح الأخير ثغرة تيسر للحيوان الانتقال من النور إلى الظلام ، ومن المكان الغريب عليه إلى المكان الذى يالقه .. وبما أن السمك يميل دائما إلى تجنب الأماكن المضئية إذا توفرت له منافذ قائمة .. فان ثور نديك اتخذ من طريقة هروب الحيوان من النور إلى الظلام وسيلة لقياس تعلم الحيوان ، وقد وجد ثور نديك أنه حينما ترك الحيوان فى منطقة مضئية فانه يشرع فى سلوك عشوائى ويصطدم بجميع نقط الحاجز الزجاجى ... وإبان سلوكه العشوائى هذا ، اكتشف السمك ، بمحض الصدفة ، أن ثمة ثغرة يستطيع أن يتغذى منها إلى الظلام ، ومن ثم عبرها إلى منطقته المفضلة ، ثم كررت التجربة وتبين أن بتكرارها عدة مرات يتمكن الحيوان من الهرب والعبور خلال الثغرة بأخطاء متدرجة فى قلتها ، حتى حذف كل الحركات الفاشلة التى كان يأتى بها فى أول الأمر ، ومن ثم تعلم الحيوان طريقة العبور من الثغرة .

ثانيا — تجارب الققط .

صمم ثور نديك نوعا من الأقفاص الميكانيكية بطريقة جديدة تماما ، وهذه الأقفاص يمكن للققط أن يفتحها بأكثر من طريقة ، مثل شد حبل معين ، أو إدارة زر من الأزرار ، أو الضغط على لوح من الألواح أو تحريك سقطة . وبهذه الطريقة يمكن للققط أن يتحرر من سجنه فى القفص ، ويحصل على جزاء حسن كقطعة سمك أو قطعة لحم موضوعة خارج القفص يشبع بها حاجته من الطعام .

وموضوع التعلم فى تجارب ثور نديك كان طريقة الققط فى التغلب على العائق وهو فتح باب القفص ، ونلاحظ أن الحيوان لم يسبق له أن قابل هذا النوع من المشكلات فى خبرته السابقة .

أما باب القفص والعائق ، فيمكن أن يفتح بأكثر من طريقة ، كأن يشد الحيوان حبلًا معينًا أو خيطًا ، أو يدير زرًا من الأزرار ، أو يضغط على لوح خاص ، أو يحرك

سقاطه ؛ وإذا استطاع القط أن يصل إلى فتح باب القفص عن طريق أى من هذه الطرق ، فإنه يثاب على ذلك يشىء من الطعام ، ثم يترك الحيوان حرّاً ، فى مجال خال من الطعام ، حتى يقترب ميعاد وجبهه التالية ، وكانت الفترة بين الوجبتين حوالى ثلاث ساعات ، فبأخذه ثورنديك ويحبسه مرة أخرى فى القفص ، وتكرر التجربة ، وهكذا .

وهنا يحسن الإشارة إلى الأمور التالية وهى :

— وجود حاجة لم تشبع عند الحيوان ، وهى حالة الجوع ، التى لا يتحقق إشباعها إلا عن طريق الحصول على الطعام

— وجود عائق ، لم يسبق أن مر فى خبرة الحيوان ، ويجب أن يتغلب الحيوان على هذا العائق ( الباب ) بطريقة ما ، بحيث يفتح الباب أو يزول العائق . إذا ماسلك الحيوان سلوكا معيناً أو فعل فعلا خاصا ، وقد يكون المطلوب من الحيوانى كى يتحرر من القفص أن يجذب خيطا أو يضغط على لوح ، أو يحرك مزلاجاً أو يرفع سقاطه .

— يقاس مدى التحسن فى سلوك الحيوان بالمدة التى يستغرقها فى إزالة العائق أو فتح الباب .

وقد لاحظ ثورنديك أن الحيوان يشرع ، فى بادئ الأمر ، فى التعبير عن عدم رضاه عن هذا السجن ، ثم يأتى ببعض حركات عشوائية محاولا فتح الباب ، وقد نجحت قطط ثورنديك فى فتح الباب بطريقة ما . . وفى المرات التالية وجد ثورنديك أن القط يأتى ببعض الأفعال التى تساعده على الخروج من القفص وفتح الباب بطريقة آلية . . . ثم تأخذ الحركات العشوائية فى الزوال تدريجيا حتى ينتهى الأمر بالحيوان أن لا يفعلها ، ويتعلم القط طريقة التعامل مع حيل فتح الباب للخروج من القفص . ووجد ثورنديك أن حوالى ٢٠ محاولة تكفى لتعلم الحيوان التغلب على هذا النوع من المشكلات . وكى نستطيع أن نتصور معنى حذف الحركات العشوائية عند ثورنديك لا بد أن تناقش بعض وقائعه التجريبية كما يمثلها



جدول ( رقم ٣ ) ، ويتبين من هذا الجدول أن ثمة فرقاً كبيراً في الزمن الذي استغرق في المحاولة الأولى والزمن الذي استغرق في المحاولة الأخيرة ، بيد أننا إذا درسنا منحى التعلم الناتج من هذه الوقائع حيث يمثل الاحداثى السيني فيه المحاولات والاحداثى الصادي الزمن ، فإننا نجد أن المنحنى يتذبذب بعض التذبذب غير المنتظم ، إلا أنه يميل مع تكرار المحاولات إلى الانخفاض في منسوب الزمن حتى يصل إلى

المحاولة	الزمن بالثواني	المحاولة	الزمن بالثواني	المحاولة	الزمن بالثواني
١	١٦٠ ثانية	٩	٢٥ ثانية	١٧	١٢ ثانية
٢	٤٠	١٠	١٥	١٨	١٠
٣	٩٠	١١	٢٠	١٩	٧
٤	٣٥	١٢	٣٥	٢٠	١٥
٥	٢٥	١٣	١٠	٢١	١٠
٦	٣٠	١٤	١٥	٢٢	٧
٧	٢٥	١٥	٢٠	٢٣	٧
٨	٣٠	١٦	١٥	٢٤	٧

( جدول رقم ٣ )

يبين الزمن الذي استغرقه النط في الخروج من القفص الميكانيكى  
لحصول على الطعام في ٢٤ محاولة

المحاولة الثانية والعشرين فيبسط إلى سبع ثوان ويستمر هذا المستوى في المحاولات التالية ولا يطرأ عليه أى تغير .

ومكنا حدث التغير في أداء الحيوان ، أى تعلم طريقة الخروج من القفص :  
وما يجب الإشارة إليه أننا اعتبرنا النقص في الزمن دليلاً على التحسن في الأداء ، ولا شك أنه كلما نقصت الأفعال الخاطئة التى لا تؤدى بالحيوان إلى التغلب على العائق ( فتح الباب ) ، الذى يوصله إلى الهدف ( الطعام ) ، نقص بالتالى الزمن الذى يستغرقه الحيوان من وقت إدخاله في القفص حتى وقت خروجه منه ، ونلاحظ كذلك أن الزمن قد ثبت عند أدنى حد وصل إليه الحيوان في المحاولات الثلاث

الآخيرة ، وهذا يدل على وصوله إلى مستوى ثابت من التغير ، وهذا المستوى يرجع إلى عوامل الممارسة والخبرة .

### تفسير واطسن :

وقبل أن تناقش تفسير ثورنديك يحسن أن نقدم له بتفسير واطسن وهو إمام السلوكية في الولايات المتحدة ، وقد لاحظ واطسن أن الحركات الناجحة هي التي تبقى في حين أن الحركات الفاشلة تذهب ولا تعود. أعني أن الحيوان قد نعلم أن يستجيب مباشرة بالأفعال الناجحة التي تقوده نحو الغاية، في حين أن الحركات الفاشلة التي تكون قد حدثت وقت أن عرض هذا الموقف لأول مرة لا تعود ولا تظهر في سلوكه بعد أن مارس الموقف التعللى ، وتعلم طريقة الاستجابة الصحيحة لهذا الموقف . ولكن كيف حدث هذا الاختيار بين طرق الاستجابة الناجحة ، وبين طرق الاستجابة الفاشلة ؟ وأي العوامل تدخل في حذف الحركات غير الناجحة ؟ يجب واطسن عن هذين السؤالين بقوله : إن الحركات التي تبقى ، ويحفظها الحيوان هي التي تتكرر كثيراً ، وهي الحركات الناجحة أى التي تؤدي إلى الهدف . وذلك لأنها ينبغي أن تظهر في كل محاولة لا تنتهى إلى الفشل. أى أن ظهور الحركات الناجحة شرط لازم لإدراك موضوع الهدف وذلك لأن هذه الأفعال تنهى التجربة، وتحل المشكلة وتفك العقدة الموجودة في الموقف . وإذا أردنا أن نصوغ هذا التصور بصورة أكثر دقة ، فإنا نقول :

إذا فرضنا أن كل الأفعال الممكنة متساوية الاحتمال في بادئ الأمر ، وأن نظاماً معيناً من الأفعال محتمل كأي نظام آخر ، فإنه ينتج عن ذلك عملياً أن الفعل الصحيح له ضعف احتمال أى فعل مخطئ . فإذا كانت ( أ ) و ( ب ) حركتين ممكنتين في احتمال واحد، ولكن الحركة ( ب ) تؤدي إلى إدراك موضوع الهدف أى أنها فعل صحيح، في حين أن ( أ ) فعل مخطئ. لا يؤدي إليه ، وإذا ما كررنا التجربة ، تحت هذه الشروط ثمانى مرات مثلاً فإننا نحصل على مجموعة من الأفعال يمكن أن نضعها في الجدول الآتى :

في المحاولة (١) : ا ب      في المحاولة (٥) : ب

د د (٢) : ب      د د (٦) : ب

د د (٣) : ا ب      د د (٧) : ا ب

د د (٤) : ا ب      د د (٨) : ا ب

ومن هذا الجدول ، الذى يمثل مجموع الحركات التى تظهر فى كل محاولة ، نلاحظ أنه كلما جاءت ( ١ ) تبتعها الحركة الصحيحة (ب) ولكن إذا حدثت (ب) أولا فلا يتبعها شيء كما هو الحال فى التجارب ٢ ، ٥ ، ٦ ، ٨ وذلك لأن الحركة (ب) تنهى التجربة ، أى توجد حالة لإشباع عند الحيوان وتزول المشكلة وتحل الصعوبة . ويلاحظ كذلك أن الحركة (ب) تكررت فى كل تجربة ، فى حين أن الحركة ( ١ ) تكررت أربع مرات فقط .

وهذا هو ما يسميه واطسون بقانون التكرار Law of Repetition وهذا القانون هو قانون التعلم الرئيسى فى نظره غير أن واطسون ألحق به قانونا آخر هو ما سماه بقانون الحدائة Law of Recency وينص على أن الفعل الأخير نمط من السلوك ذو أسبقية على غيره من الأفعال ، مما يزيد احتمال ظهوره ، أى أن الفعل الأخير الذى هو الفعل الصحيح يزداد احتمال ظهوره ، فى المواقف التالية غير أن ثورنديك لا يقبل هذا التفسير ويدحضه بكل سهولة . ويرى أن قانون التكرار أو كما يسميه هو قانون التدريب أو التمرين Law of Exercice مبنى على فرض خاطئ ، إذ أن الحيوان لا يجرى كل فعل منفصل مرة واحدة ، ثم يسرع إلى إجراء فعل آخر مختلف عن الأول ، بل غالبا ما يكرر الحيوان سلوكا غير ناجح مرات عديدة ، قبل أن يحدث أدنى تغير فى هذا السلوك ، خاصة إذا كان الحيوان فى سبيل حل مشكلة معقدة كإخراج من الأقفال الميكانيكية . وفى مثل هذه الحالة يكون للتكرار نتائج مختلفة تماما عن تلك التى استخلصها منه واطسن ، وإذا ما أردنا التعبير عن ذلك فى رموز ، ( ١ ) فعل غير ناجح ، (ب) فعل ناجح ، فإن ( ١ ) يمكن أن يجرى عدة مرات ، فى حين أن (ب) لا يمكن

( ٩ — التعلم )





هو ١٥٪ ، ١٠٪ ، ٥٪ ، وهذه العلاقة في نظر ثورنديك سابقة على كل تعلم واكتساب ، أى أنها علاقة وراثية في الكائن الحي .

وهذا هو ما يسمى بفرض الارتباط ، ويعتبر الأساس الفسيولوجي لنظرية ثورنديك في التعلم ، ويعتمد بالارتباط في نظرية ثورنديك سلسلة من العمليات المتتابعة في الجهاز العصبي .

ماذا يحدث في التعلم إذن ؟

إن التعلم في نظر ثورنديك لا يقصد به إطلاقاً تقرير علاقات عصبية جديدة ، من وجهة نظر فسيولوجية ، بل يقصد به التسهيل في وظائف الأعصاب ، أعني أن وظيفة الارتباط في نظر ثورنديك هي مساعدة المراكز العصبية الخاصة لكل مشير ، حتى يسهل على هذه المراكز العصبية أن تقوم بمهمتها خير قيام ، والتعلم لا يقصد به إلا تقوية الارتباط الموجودة بين هذه المراكز العصبية وبين مشيراتها ، ولا يمكن بأية حال أن يقرر علاقات جديدة .

إن كل ما يحدث إذن هو أن تزيد قوة العلاقات الموجودة بين م<sub>١</sub> ← م<sub>٢</sub> ، بحيث يصبح احتمال ظهورها مثلاً ٩٠٪ بدلاً من ٧٠٪ .

أو أن تضعف هذه العلاقة وتقوى علاقة أخرى مثل العلاقة بين م<sub>٢</sub> ← م<sub>٣</sub> ، وتصبح ٥٠٪ بدلاً من ١٥٪ ، ويكون ذلك على حساب العلاقة الأولى التي تصبح بدورها ٣٥٪ بدلاً من ٧٠٪ .

ومكذا يتضح تصورنا عن معنى التعلم عند ثورنديك من حيث إنه غير مشمول عن تكوين ارتباطات عصبية جديدة ، إنما تقتصر وظيفته على تدعيم وتقوية العلاقات العصبية الموجودة فعلاً لدى الكائن الحي نتيجة للعوامل الوراثية .

وهكذا لم يحاول ثورنديك أن يقيم دعائم نظريته في التعلم على أساس فلسفي كما حاول الفلاسفة الذين بنوا نظرياتهم على التداعى بين الأفكار . . . والارتباط بينها . . . وإنما أدخل مبدأ جديداً هو الارتباط العصبي ، ولم يقتصر على ذلك ، بل حاول تفسير الارتباط الذي يحدث بين الأفكار وبعضها على أساس فسيولوجي

هضون... وفي هذا يقول في كتابه علم النفس التعليمي (١٩٥٣) ص (٥٤) :

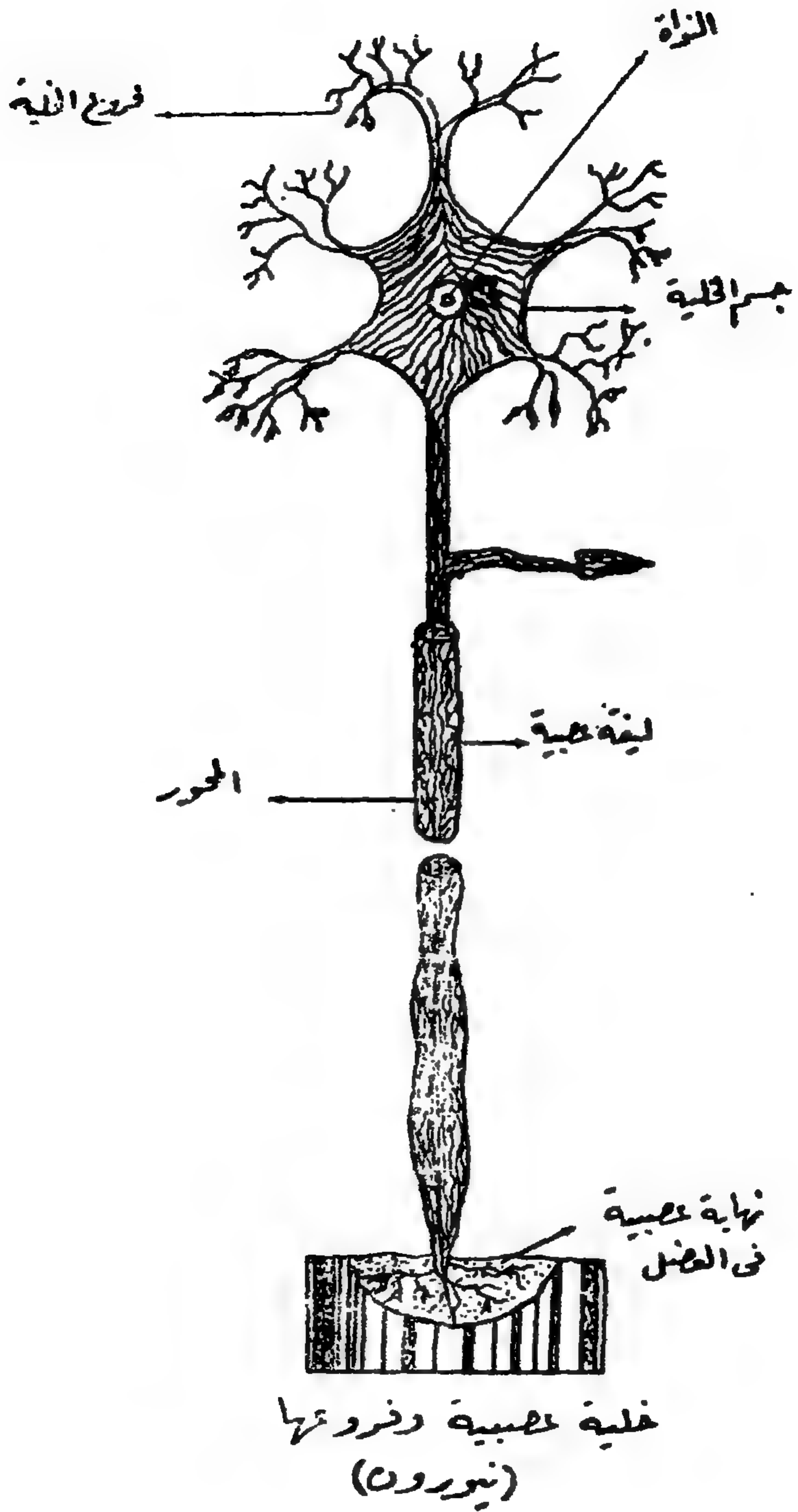
ولا ينشأ الارتباط بين المواقف الخارجية إلى استجابات الانسان ، ومن الشروط الداخلية فيه إلى الأفعال التي يغير بها من العالم الخارجى فحسب ، بل ينشأ كذلك الارتباط من شرط داخلى . أو حدث داخلى فيه إلى حالة داخلية أخرى ، وهكذا يسير الارتباط فى سلسلة طويلة لا نهاية لها . . . ومن الارتباطات الهامة التى يجب دراستها فى التعلم البشرى تلك المجموعة الهائلة التى تبدأ وتنتهى فى مخ الانسان ، أى العلاقة بين حالة عقلية وحالة أخرى .

### الأساس الفسيولوجى لنظرية ثورنديك :

يعتبر الجهاز العصبى أهم وسائل تكامل الانسان ، والجهاز المسئول مسئولة مباشرة عن تكيف الانسان مع بيئته الداخلية والخارجية ، ونقصد بالبيئة الداخلية الاحشاء وما تختص به من وظائف كالتنفس والدورة الدموية والهضم والاخراج ، فهذه كلها وغيرها وظائف تتولى أمورها ، أجزاء معينة فى الجهاز العصبى . أما البيئة الخارجية فيقصد بها العالم المحيط بالانسان وما فيه من موضوعات التى يقوم الجهاز العصبى باستقبال مثيراتها عن طريق أجهزة الاستقبال المختلفة كالحواس وإرسالها إلى المخ الذى يتخذ قرارات بشأنها .

ويتكون الجهاز العصبى من قسمين رئيسين ، الجهاز العصبى المركزى الذى يتكون من المخ والحبل الشوكى ، والجهاز العصبى الطرفى الذى يتكون من الأعصاب المخية والجذور الشوكية والاجذاع العصبية .

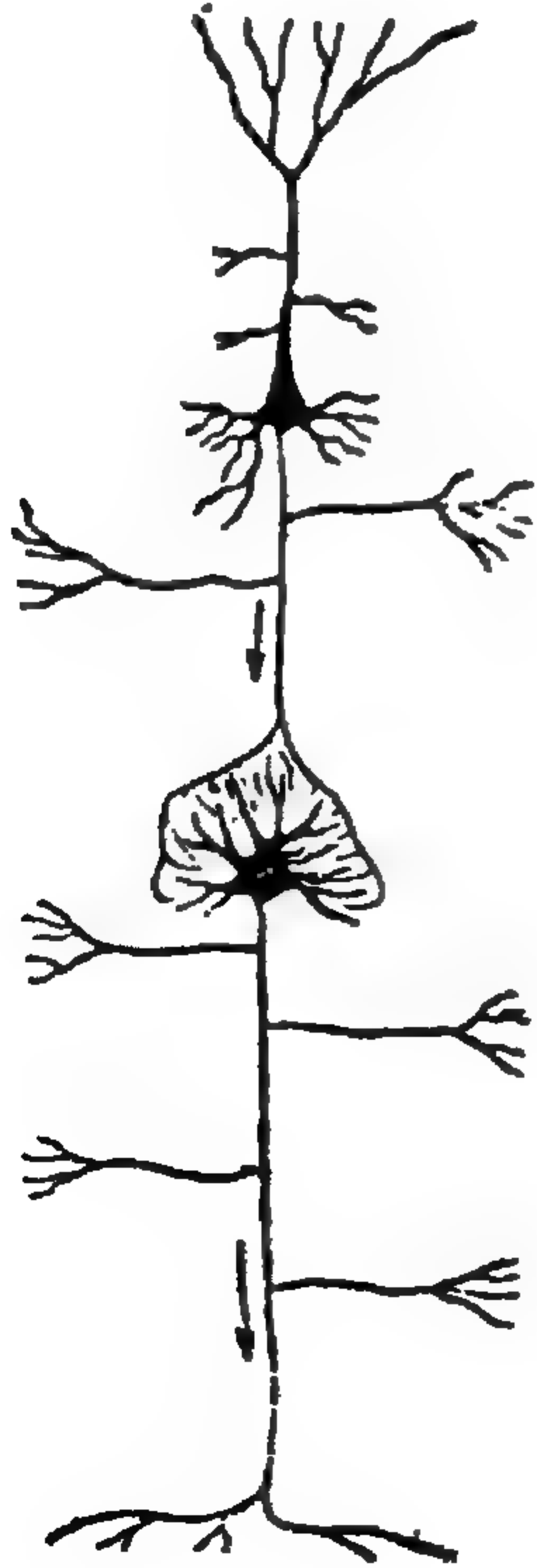
والخلية الأساسية فى الجهاز العصبى هى الخلية العصبية أو النيورون neurone وما يميز هذه الخلايا عن غيرها من خلايا الجسم ، أن الانسان يولد مزوداً بكافة خلاياه العصبية ، التى تبقى فى جسمه دون زيادة إلى نهاية حياته ، وحتى إذا تعرضت إحدى هذه الخلايا للتلف فإنه لن تنشأ خلية عصبية جديدة لتعوض عنها أو تحتل مكانها .



وتتكون الخلية العصبية من جسم الخلية والنواة والمحور والشجيرات وفروعها، وجسم الخلية يتكون من مادة بروتوبلازمية ، أما المحور فهو زائدة طويلة ( شكل ٧ ) يمتد طولها أحيانا إلى حوالى نصف متر وقد يطول إلى حوالى ٩٠ سم أما الشجيرات فهي زوائد تتصل بجسم الخلية .

ودون الدخول فى تفاصيل تكوين الجهاز العصبى يمكن أن نسرّد فى إيجاز بمجموعة من الحقائق العلمية الفسيولوجية التى تعتبر أساسا لفهم الأساس الفسيولوجى فى نظرية ثورندىك .

١ — لكل من مكونات الخلية العصبية وظيفة متميزة فهمة الشجيرات هى نقل السيالات أو النبضات العصبية إلى الخلية ، ومهمة المحور أنه يقوم بنقل تلك السيالات من الخلية ، وبالتالى أن الفحص المجهرى للجهاز العصبى ، يدلنا على أى الخلايا يقوم بالتوصيل من الأعضاء إلى المخ ، وأياها يقوم بالتوصيل من المخ إلى



( شكل ٨ )

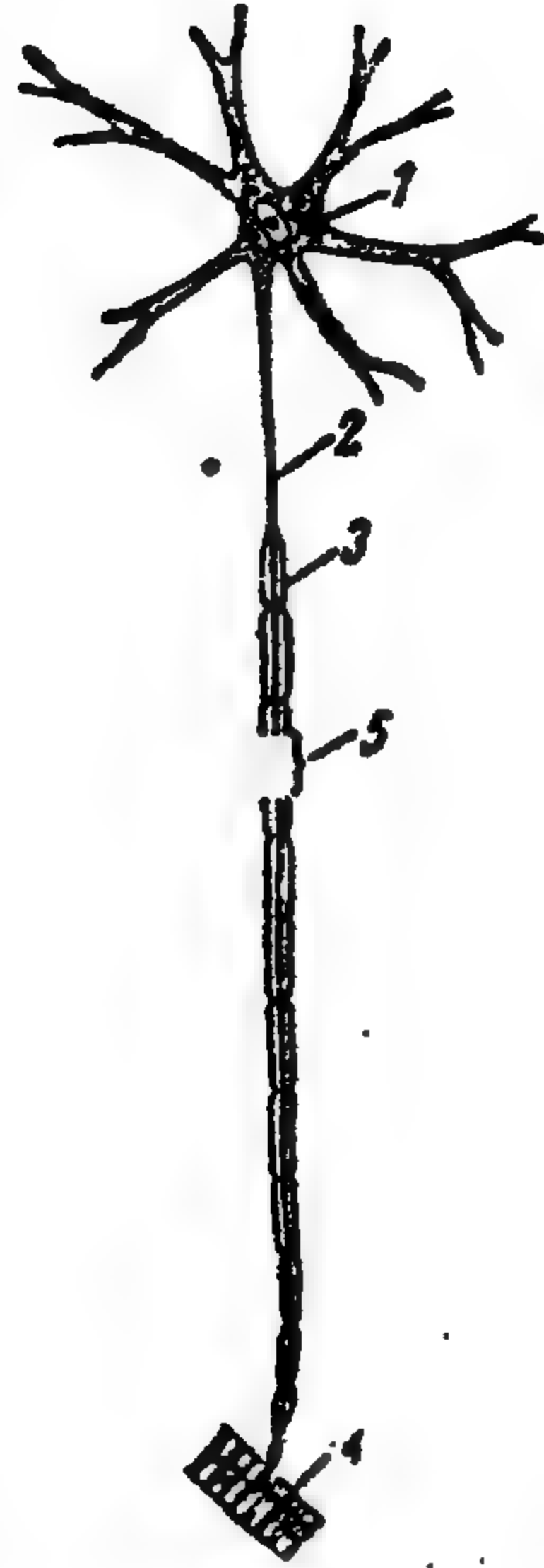
التقاء نيورين عن طريق الوصلة العصبية ، والسهم يوضح اتجاه السال العصبى





(شكل ١٠)

خلية عصبية شوكية



(شكل ٩)

شكل توضيحي لنرون بين (١) النواة  
وجسم الخلية (٢) المحور (٣) خلاف الميلين  
المنطلي للمحور (٤) نهاية المحور في عضل  
(٥) تقطع في محور الخلية

الأعضاء ، وذلك عن طريق تحديد اتجاه محور هذه الخلية أو تلك ( شكل ٨ ) .

٢ — لا يحدث إلا قليلا أن تقوم خلية عصبية بتوصيل السيالات العصبية من  
المنخ إلى الأعضاء مباشرة ، إذا ما يحدث غالبا هو أن تشترك مجموعة من الخلايا  
العصبية بمهمة التوصيل على التتابع ، علما بأن هذه الخلايا لا تتصل ببعضها اتصالا  
مباشرا على طريق التحام مادي .

٣ — يتم اتصال الخلايا العصبية ببعضها بأن يكون محور خلية منها قريبا من شجيرات خلية عصبية أخرى ولكنه لا يلتحم بها ( شكل ٨ ) .

٤ — تسمى المسافة التي تفصل بين محور خلية وشجيرات خلية أخرى الوصلة العصبية Synapse أو المشتبك أو الموصل العصبي ، ويعتقد علماء الفسيولوجيا ( وظائف الأعضاء ) أن السيال أو التيار العصبي يعبر الوصلة العصبية بسلسلة من التفاعلات الكيميائية المعقدة السريعة التي تكاد تحدث في لحظة واحدة .

٥ — أنه لا يوجد التحام مادي حقيقي بين خلية عصبية وأخرى ، وإنما يحدث انتقال السيال أو التيار العصبي عن طريق الوصلة العصبية ، وهي المكان الذي تتلاقى فيه ( دون التحام ) شجيرات خلية عصبية مع محور خلية أخرى .

٦ — تكون محاور الخلايا العصبية الممتدة من الجهاز العصبي أو إليه من أعضاء الحس المختلفة الليف العصبية التي تحاط بمادة دهنية تعرف باسم الميلين myelin ( شكل ٩ ) .

٧ — تتجمع هذه الليف العصبية وتكون حزما تختلف في سمكها وتسمى هذه الحزم المسارات إذا كانت موجودة في مادة المخ أو الحبل الشوكي ، وتسمى هذه الحزم الأعصاب بعد خروجها منها متجهة إلى أعضاء الجسم المختلفة .

٨ — يتكون العصب من مجموعة مختلفة من الليف العصبية ، كل منها يمثل عملة خاصة بخلية عصبية معينة .

٩ — للجهاز العصبي وظيفتان : الوظيفة الحسية والوظيفة الحركية ، فالمخ وهو لوحة القيادة المركزية يستقبل السيالات العصبية من العالم الخارجي أو الاحشاء التي جمعها الأعصاب الحسية ثم نقلتها إلى الخلايا العصبية الحسية ، ثم انتقلت من هذه الخلايا إلى المخ عن طريق المسارات الحسية .

أما قرارات المخ فتنبعث من الخلايا العصبية الحركية ثم تنتقل عبر المسارات الحركية إلى الأعصاب الحركية التي توصلها إلى الأطراف أو الأعضاء الداخلية المختصة .

١٠ - يوجد نوعان من المسارات العصبية : مسارات الاحساس وهي المساعدة من النخاع الشوكى إلى المخ ، ومسارات الحركة وهي الهابطة من أجزاء المخ المختلفة إلى الحبل الشوكى .

والأساس فى نظرية ثورنديك أن هذه الخلايا المتميزة وهي النيرونات هي التى جعلت التعلم ممكنا ، ولاشك أن بفضلها أصبح جسم الانسان أسمى الآلات جميعها . ويمكن تلخيص الأساس الفسيولوجى لنظرية ثورنديك فيما يلى :

توصل النيرونات المؤثرات أو المثيرات الآتية لها من العالم الخارجى إلى الجهاز العصبى المركزى ، عن طريق الجهاز الحاسى ، وتسمى النيرونات الخاصة بنقل المؤثرات الآتية من الأعضاء الحاسة إلى الجهاز العصبى المركزى بالأعصاب المستقبلية أو الحسية ، أما التى تمر بها السيالات من الخلية العصبية إلى خلية عصبية أخرى ، أو إلى الغدد أو أعضاء الجسم المختلفة فتسمى الأعصاب الحركية . وترجم هذه المؤثرات فى المخ أو النخاع الشوكى ، وقد ثبت بأكثر من تجربة أن هذه الاشارات كهربائية فى طبيعتها ... ويتصل النيرون بآخر عن طريق الشجيرات ، التى تصل بدورها بمحور الخلية المجاورة ، وهذا الاتصال يحدث عن طريق ما يسمى بالوصلة ، فالوصلة إذن هي المكان الذى تتلاقى فيه فروع النيرون مع آخر أو مع محور نيرون آخر . ( شكل ٨ ) .

أما فرض الارتباط الذى وضعه ثورنديك فيمكن تلخيصه فيما يلى :

أنه لا يحاول أن يفترض أى فروض خاصة بقوة نهايات النيرون ، أو كيف تعمل هذه النهايات ، وإنما يفسر الارتباط الذى يحدث بين موقف واستجابة على ضوء الارتباط الناشئ بين مجموعة النيرونات ومجموعة أخرى ، وينقل السيل العصبى الناشئ فى مجرى المجموعة الأولى من النيرونات ، وهي التى استقبلت المثير ، إلى المجموعة الثانية ، وهي التى صدرت الاستجابة ، عن طريق الوصلات العصبية التى تربط المجموعة الأولى بالمجموعة الثانية .

ويقصد ثورنديك بقوة الارتباط درجة احتمال انتقال السيل أو التيار العصبى من المجموعة الأولى إلى المجموعة الثانية ... وبالتالي إذا كانت درجة

احتمال هذا الانتقال شديدة وكبيرة ، كان الارتباط قويا ، وإن كانت درجة الاحتمال ضعيفة كان الارتباط ضعيفا ، وهذا الانتقال لا يحدث إلا عن طريق الوصلة كما سبق أن أشرنا ، الأمر الذي يترتب عليه : أن قوة الارتباط أو ضعفه هو أمر من شروط الوصلة التي تربط بين النيرونات وبعضها ، وفي هذا يقول ثورنديك في مؤلفه علم النفس التعليمي ( ١٩١٢ ) ص ( ٢٢٧ ) ما نصه :

« إن لب نظريتي في الأسس الفسيولوجية للتعلم يمكن صياغتها في العبارة الآتية : دون أي فرض يتعلق بقدرة نهايات النيرونات على الحركة ، يمثل الارتباط الناتج بين موقف واستجابة ، بواسطة ارتباط بين نيرونات ونيرونات أخرى ، حيث يصل التيار أو السيلال الناشئ في النيرونات الأولى إلى النيرونات الثانية عن طريق الوصلات العصبية ، وتدل قوة الارتباط على قدرة التيار على السريان من النيرونات الأولى إلى الثانية أكثر منها إلى أي مكان آخر ، وبالتالي أن قوة الارتباط أو ضعفه شرط للوصلة العصبية . »

### → قانون الأثر Law of Effect

وبعد أن قرر ثورنديك نقطة البدء هذه ، فيما يتعلق بفرض الارتباط ، حاول أن يصيغ بعض القوانين لتفسير عملية التعلم ، ولكن ، يجب أن نشير إلى حقيقة هامة قبل أن تناقش القوانين التي قررها ثورنديك فهو لم يدع إطلاقاً أن هذه القوانين كمية ، وإنما قال إنها قوانين وصفية تساعد على فهم عملية التعلم ، وبالتالي فهي أقرب إلى القوانين الأمبيركية الوصفية منها إلى القانون الكمي بالمعنى الدقيق ، أي أن قوانين ثورنديك سواء كانت أساسية كقانون الأثر أو ثانوية كقانون الالتئام لا تعتبر إلا تقديراً وصفياً لمجموعة من الوقائع التجريبية ، ولا شك أن ثورنديك يقرر أن الاستعانة بهذه القوانين في المواقف التعليمية وخاصة في مجال التعلم الدراسي يؤدي إلى نتائج مشرقة .

وكي نفهم قانون الأثر يجب أن نعود بالذاكرة إلى ما سبق أن ذكرناه في حديثنا عن الأساس الفسيولوجي لنظرية ثورنديك ، فهو لم يعتبر أن التعلم يضيف



ارتباطات جديدة ، على الارتباطات العصبية القائمة فعلا بين النيرونات في الجهاز العصبي ، إنما وظيفة التعلم هي تسهيل مجرى بعض الارتباطات القائمة فعلا .

فالمشكلة التي كان ثورنديك يحاول تفسيرها هي : ما هي العوامل المسؤولة عن تقوية بعض الارتباطات وإضعاف البعض الآخر ؟ وبالتالي ما هي أحسن شروط ممكنة يجب توافرها في الموقف التعليمي حتى ينتهي بتعديل معين في سلوك الكائن الحي ؟

إن أول قانون وضع لتفسير هذه الأسئلة السابقة هو ما يسمى بقانون الأثر ، ولسنا نعد مسرفين إن قلنا إنه لا يوجد قانون لعب دوراً ، في النظرية السلوكية لتفسير عملية التعلم ، مثل قانون الأثر الذي صاغه أدوارد لي ثورنديك .

وقانون الأثر في وضعه الرئيسي ، في عبارات ثورنديك ينص على ما يأتي :  
« حينما يحدث ارتباط بين موقف واستجابة ، ويصاحب ذلك أو يتبع ، بحالة إشباع ، فإن قوة الارتباط تزداد ، أما حينما يصاحب الارتباط أو يتبع بحالة ضيق ، فإن قوة الارتباط تضعف وتقل ، ويختلف تأثير التقوية في حالة الإشباع ، أو (تأثير الإضعاف في حالة الضيق) على ارتباط عصبي ما ، تبعاً لاقتراب الارتباط الأصلي منه أو بعده عنه ، .

ويقصد ثورنديك بحالة الإشباع ، الحالة التي لا يعمل الحيوان شيئاً لتجنبها إنما يعمل للحصول عليها ، والمحافظة عليها ، ويقصد بحالة الضيق الحالة التي يعمل الحيوان على تجنبها أو تغييرها .

أي أن ثورنديك يقرر أنه « حينما يحدث تعديل في سير المثير والاستجابة الطبيعية ، وهذا هو المقصود بالتعلم في نظر ثورنديك ، فإن هذه العلاقة تقوى ، إذا كانت نتيجة هذا التعديل نجاحاً أو ارتياحاً ، وتضعف إذا أدى هذا التعديل إلى ضيق وعدم ارتياح . وبعبارة أخرى إن الأثر الطيب ، يقوى ويعزز المسارات العصبية ، التي يحدث خلالها الارتباط ، كما أن الأثر غير الطيب يضعفها ، وبالتالي كلما استعملت مسارات عصبية ، وكانت نتيجة هذا الاستعمال رضى وإشباعاً وارتياحاً ، على قدر ما يكون الارتباط قوياً .

### قانون التدريب Law of Exercise

يفرق ثورنديك بين مظهرين لهذا القانون :

(١) قانون الاستعمال Law of Use وهو أن الارتباطات تقوى عن طريق الاستعمال والممارسة .

(ب) وقانون الإهمال Law of Disuse وهو أن الارتباطات تضعف عن طريق عدم ممارستها وبإهمالها ، ويعنى ثورنديك بالتقوية هنا ، زيادة احتمال حدوث الاستجابة ، من حيث إن استعمال الاستجابة يسهل من عمليات الارتباط اللازمة لحدوثها ، وعدم الاستعمال يعوق هذا التسهيل ، الأمر الذى ينبى عليه أن الإهمال وعدم الممارسة يعوق سرعة وسهولة الارتباطات اللازمة لحدوث عملية التعلم .

ويشير ثورنديك إلى أن التكرار المباشر الموقف التعللى يزيد من احتمال ظهور الاستجابة المتعلقة بعد ذلك ، أما إذا كان التكرار غير مباشر أى بعد فترة زمنية طويلة نسبيا ، فإن احتمال ظهور الاستجابة يقل ، ويصل هذا الاحتمال إلى حد التعادل ، أى يتعادل احتمال ظهور الاستجابة ، مع احتمال عدم ظهورها .

ويصاغ قانون التدريب فى عبارات ثورنديك فى الصيغة الآتية : كلما زاد تكرار ارتباط موقف مع استجابة معينة ، فإن ميل هذا الموقف لاستدعاء هذه الاستجابة فى المستقبل يقوى ، بمعنى أنه إذا تبعت الاستجابة المتعلقة من<sup>٢</sup> موقفا معينا م<sup>١</sup> مائة مرة مثلا ، فإن ميل م<sup>١</sup> لاستدعاء م<sup>٢</sup> يكون أقوى ، وقد تبلغ هذه القوة درجة أفضل من الارتباط الأصيل بين م<sup>١</sup> واستجابته الأصلية من<sup>١</sup> نتيجة لهذا التكرار .

### قانون الاستعداد Law of Readiness

يعتبر هذا القانون شرحا تفسيريا لقانون الأثر ، ويوضح فيه ثورنديك معنى الارتياح والضيق أو عدم الارتياح ، وهى الأمور التى يتضمنها قانون الأثر ، ولتوضيح ذلك يقول ثورنديك إنه توجد ثلاثة احتمالات :

(١) حينما تكون الوحدة العصبية على استعداد للسلوك فإن سلوكها يربح الكائن الحى .

(ب) وحينما تكون الوحدة العصبية على استعداد للعمل ، ولا تعمل ، فإن عدم عملها يضايق الكائن الحى .

(ح) حينما تكون وحدة عصبية على استعداد للعمل ، فإن إجبارها على العمل يجعل الكائن الحى يتضايق ويلوح أن ثورنديك كان يقصد « الميل للعمل » ، بمعنى إذا استبدلنا المصطلح الوحدة العصبية Conduction unit بالمصطلح « الميل للعمل » ، Action tendency لا توضح مفهوم ثورنديك السيكلوجى وتفسيره لقانون الأثر ، وبذلك يمكننا أن نتصور كيف أن إشباع الميل يولد عند الكائن الحى شعوراً بالارتياح ، كما أن عدم إشباع الميل يتسبب عنه حالة ضيق .

أى أننا استعضنا عن مصطلح الوحدة العصبية ، باصطلاح آخر كالميل للعمل مثلاً ، لأدركنا المعنى النفسى لقانون الاستعداد عند ثورنديك ، فإذا ما استثير الميل للعمل عن طريق الاستعداد للتكيف ، كالاتجاهات والميول وما إلى ذلك ، فإن إشباع الميل للسلوك يسبب للكائن الحى ارتياحاً ، أما عدم الإشباع فيتسبب عنه ضيق ، أى أنه يقصد بالاستعداد التهيؤ لنمط معين من أنماط السلوك ، والدليل على ذلك أن ثورنديك يستخدم بعض الأمثلة التوضيحية كثال الحيوان الذى يطارد فريسته ، وهوطيلة هذه المطاردة على استعداد تام للوثب عليها واقتناصها ، وكتال الطفل الذى يحملق فى شئ استرعى انتباهه ، فإنه عادة ما يكون على استعداد لأن يقترب منه ويتناوله بيده ويفحصه .

ويقول ثورنديك إن النيرونات هى التى تهيم الكائن الحى للسلوك اللاحق المتوقع منه مستقبلاً . ورغمما عن ذلك فإن حالة الارتياح والضيق الناشئة عن إشباع الاستعداد أو عدم إشباعه هى التى تمثل لنا المعنى السيكلوجى لقانون الاستعداد .

### القوانين الثانوية :

سبق أن ذكرنا أن اهتمام ثورنديك بمشكلات التعلم كان له اتصال وثيق باهتمامه بالتعلم الإنسانى على وجه العموم والتعلم المدرسى على وجه الخصوص ، ولذلك نجد

ثورنديك يضيف مجموعة من القوانين التي تساعد على تنظيم مجال التعلم الانساني ، ويمكن أن نلخص هذه القوانين فيما يلي :

( أ ) قانون الاستجابات المتعددة Multiple response :

الكائن الحي مزود بقدرة على إجراء أساليب استجابات متعددة ، وهذا ما يجعل التعلم ممكناً ، فإذا الموقف الصعب ، يستطيع الكائن الحي أن يأتى بعدد كبير من الاستجابات ، ويحاول الواحد منها بعد الآخر ، حتى يهتدى إلى النموذج الاستجابى الصحيح الذى يعقبه الحصول على المكافأة ، والذى يسبب له حالة الارتياح .

( ب ) قانون الاتجاه أو الموقف Set or Attitude :

إن اتجاه الكائن الحي وموقفه يؤثر فى عملية التعلم ، واتجاه الفرد وموقفه ، لا يحدد فقط ما سيفعله الفرد إزاء مشكلة ما ، بل كذلك ما يريجه وما يضأيقه

( ج ) قانون التمثيل Response by Analogy :

إن الكائن الحي يستفيد من الخبرات التى مرت به ، ويستعين بها على حل الصعاب التى تواجهه عن طريق إدراك علاقات التشابه بين المواقف المختلفة

( د ) قانون العناصر السائدة Protency of Elements :

يزود الكائن الحي بالقدرة على الاستجابة للعناصر السائدة فى الموقف ، وبالتالي أن الانسان لديه القدرة على الاستجابة للعناصر السائدة فى الموقف ، وذلك مما لا يتيسر للحيوانات الدنيا

( هـ ) نقل الارتباط Associative shifting :

يقول ثورنديك فى هذا القانون ، إنه يمكننا ربط أى استجابة فى مقدور المتعلم لإجراؤها بأى موقف يمكن أن يدركه أو يحسه ، وبالتالي يمكننا إبدال أى استجابة ترتبط بمثير معين بأى مثير آخر ، وخير مثال ينطبق عليه هذا القانون الثانوى هو التعلم الشرطى .

وهكذا انتهت المرحلة الأولى من تفكير ثورنديك ، وهى المرحلة التى وضع فيها أساس التجريب فى معامل علم النفس بمساعدة لويده مورجان ، سواء



كان هذا التجريب على الحيوان أو على الإنسان ، كذلك قرو فيها ، فرص الارتباط ، كحالة الربط بين علوم الفسيولوجيا وعلم النفس ، كما أنه صاغ في هذه المرحلة قانون الأثر الذي تستطيع أن تقرر في ثقته أنه لا يوجد قانون نفسي قام بإثارة مجموعات الدراسات التجريبية والنظرية في علم النفس مثل ما قام به قانون الأثر .

### المرحلة الثانية

١٩٣٠ — ١٩٣٣

لم يكن ثورنديك البتة بالعالم المتعصب ، بل كان مثالا حيا للعالم التقدمي الذي يشير المشكلات ، ويتقبل النقود ، ويجري التجارب ، حتى يتحقق من صحة فروضه ، ولذلك راجع ثورنديك نظريته الأولى في عدد كبير من المقالات ، ولخص أفكاره في مجلدين الأول الذي نشر عام ١٩٣٢ تحت عنوان *The Fundamentals of Learning* ، والثاني الذي نشر عام ١٩٣٥ تحت عنوان *The Psychology of Wants, Interests and Attitude* . ونجد ثورنديك هنا يراجع القوانين الرئيسية لعملية التعلم ويعدل فيها تعديلا جوهريا .

### مراجعة القوانين الرئيسية للتعلم :

أما فيما يتعلق بقانون التدريب فإن ثورنديك قد عدل فيه بناء على تجارب منظمة لدراسة تأثير التدريب المستمر مع إبعاد عامل الأثر في هذه التجارب ، وقد انتهى من ذلك إلى أن التدريب وجدده غير كاف إطلاقا لحدوث عملية التعلم ، وإنما يكتسب التدريب قيمته تبعاً لنتائج هذا التدريب وآثاره . . . الأمر الذي يترتب عليه أن مجرد تكرار الحركات لا يؤدي إلى عملية التعلم ، بل يجب أن ينتج عن هذه الممارسة ما يقوى الارتباط العصبي ، ألا وهو الشعور بالارتياح أو حالة الإشباع . ولم يكتف ثورنديك بهذا التعديل الذي ألغى فيه قانون التدريب ، بل تعداه إلى تعديل آخر يتعلق بقانون الأثر ، والواقع أن هذا التعديل يمثل تغييلاً كبيراً في نظرية ثورنديك إذ جعل الأثر ذا القيمة في عملية التعلم قاصراً على الأثر

الطيب الذى يؤدى إليه النجاح .. أما العقاب .. فلا نتيجة له تذكر فى هذا التعديل ، فقد يتعلم الإنسان تحت تأثير العقاب وقد لا يتعلم .. أما التعلم الحقيقى فى نظر ثورنديك فهو الناتج عن الأثر الطيب . أما فيما يتعلق بقانون التدريب فإنه أصبح عديم القيمة فى نظريته الجديدة .

والواقع أن ثورنديك وجد نفسه فى موقف حرج بعد هذا التعديل ، الأمر الذى جعله يضيف بعض المبادئ أو القوانين الثانوية لقانون الأثر فى هذا التعديل ونلخص أهم هذه القوانين الثانوية فيما يلى :

#### ١ — قانون الانتماء Belongingness :

ينص هذا القانون على ما يأتى :

« يسهل تعلم الارتباط إذا كانت الاستجابة تنتمى إلى موقف معين وتكون آثارها اللاحقة أحسن بكثير إذا انتمت إلى الارتباط الذى يقويها أو يعززها ، . وبالتالى إن الموضوعات ذات الأجزاء المرتبطة ببعضها يسهل تعلمها أكثر من غيرها مثلاً حينما نقرأ الاستعمار عدوان ، الوطنية تحرر ، يكون الارتباط بين أجزاء الجملة الأولى حين قراءتها أكبر وأقوى من قراءتنا العدوان وطنية ، والسبب فى ذلك هو أن المبتدأ والخبر ينتميان إلى بعضهما بطريقة لا تيسر بين خبر الجملة الأولى ومبتدأ الجملة الثانية .

وفى حالة الثواب والعقاب يتوقف انتماؤهما على إشباع الحاجة عند الشخص المتعلم والعلاقة المنطقية بنوع النشاط المثاب أو المعاقب عليه — وهكذا تثاب بالتبعية عندما تمد يدك إلى كوب ماء مثلاً ، وترفعه إلى شفئك وترشف منه لتروى ظمأك .. ولكن إذا أدت هذه الحركات إلى نوع من الصدمة الكهربائية على رسفك ، ففي هذه الحالة يكون عقاب دون انتماء أى لم يحدث أى عقاب نتيجة شرب الماء .. فإذاً لا بد أن ينتمى الثواب إلى أمر معين .. أى لإشباع حاجة معينة عند الكائن الحي .. أما العقاب فقد يصاحب إشباع هذه الحاجة أو لا يصاحبها .

وبالتالى إن قانون التبعية أو الانتماء ينطبق فى جوهره على تعلم المواقف ذات

المعنى أو الدلالة .. وبالتالي يفرض وجود معنى التوقع ، أى أن الإنسان يتوقع نتيجة أو أثرا معيناً إذا سلك بطريقة معينة في موقف معين .

## ٢ — قانون التجمع Polarity :

تسلك الارتباطات في الاتجاه الذى تكونت فيه بطريقة أسهل وأسرع من الاتجاه المضاد . فإذا كنت قد تعلمت استعمال القاموس الإنجليزى - العربى ، فمن الأسهل أن تبحث عن مدلول الكلمة الإنجليزية ، باللغة العربية ، عن أن تبحث عن مرادف الكلمة العربية باللغة الإنجليزية .

ويقصد بالتجمع ميل المتعلم لربط موضوع خبراته بعضها ببعض وخاصة تلك التى مورست معاً . فإذا كنت تعرف قطعة شعر وسميت أولها فإنك تميل إلى تذكرها . وإذا سمعت كلمة عيش يكون استجابتك ملح . وبالتالي تجري الارتباطات في الاتجاه الذى تكونت فيه في بادئ الأمر .

## ٣ — قانون التعرف والتحقيق Identifiability :

إن عناصر الموقف التى يتعرف عليها الإنسان نتيجة مرورها في خبراته السابقة أسهل من غيرها في إدراكها . فما يعرف الإنسان عن عملية التكيف والتوافق ليست الأمور المألوفة لديه بل الأمور التى يشعر بأنها غريبة عنه .

ومبدأ التعرف ينصب على إدراك المتعلم لطريقة استجابته لموقف معين وبالتالي يساعد على الحكم نوع السلوك .

## ٤ — قانون اليسر Availability :

كلما كانت الاستجابة على استعداد للعمل سهل استعدادها .. وهذه الاستجابات الحاضرة تكون عادة شديدة الارتباط بالمثيرات التى ارتبطت بها نتيجة التعلم . فالطالب الكشاف الذى يبحث عن مركز طيب في فرقته يكون دائماً على استعداد لعمل الأعمال الطيبة الخيرة ومساعدة الآخرين قبل زملائه الآخرين من غير الكشافة .

## ٥ — قانون شدة التأثير Impressiveness

يميل الإنسان إلى الاستجابة إلى ما يلوح أنه قوى التأثير أياً كان نوع هذه القوة — سواء كان الموضوع حاسياً قوياً .. أو عقلياً متزناً أو عاطفياً شديداً ..

## المرحلة الثالثة

### ظاهرة التثنت والانتشار

#### الوضع الراهن :

تقوى الارتباطات المسئولة عن الاستجابة الناجحة في موقف ما بفضل الأثر الطيب الذي يعقب هذه الاستجابة ، أما الارتباطات المسئولة عن الاستجابة الخاطئة فإنها تتلاشى تدريجيا لا لأنها تضعف داخليا ولكن لأنها استبدلت بالارتباطات الصحيحة .

#### الاتجاه التجريبي :

وقد أثار قطع قانون الأثر عاصفة من البحوث التجريبية في معامل علم النفس التعليمي والتجريبي ، وقد لخص روك R.T. Rocke في مقاله الذي نشر عام ( ١٩٤٠ ) المشكلات التي حاول البعث الإجابة عنها في ذلك الوقت فيما يلي :

- ١ — هل يمكن أن يحدث التعلم دون أن يكون المتعلم واعيا بذلك ، وهنا تكن مشكلة ، التعلم المقصود والتعلم غير المقصود .
- ٢ — هل تتأثر الآثار اللاحقة After effects بمقدار الثواب والعقاب ، أى هل لكى الثواب أو كى العقاب أثر في عملية التعلم .
- ٣ — هل للآثار المنبت Irrelevant effect في حالة المكافأة أو العقاب تأثير على عملية التعلم (الأثر المنبت هو الذى لا يصل إلى المكافأة ولا يصل إلى العقاب) .
- ٤ — هل للأثر المرجأ Remote تأثير في التعلم .
- ٥ — هل تتماثل نتائج البحوث التي أجريت في حجرة الدراسة مع نتائج البحوث المعملية .

- ٦ — هل توجد علاقة بين مقدار المكافأة وسرعة التعلم .

وفي هذه الأثناء ، أى في عام ١٩٣٣ ، نشر ثورنديك بحثه عن Experimental Study of Reward وقد ظهر في هذا البحث فكرته الجديدة التي يفسر بها قانون الأثر ، وقد اعتمد ثورنديك في هذا البحث على حوالي ثلاث عشرة تجربة ،



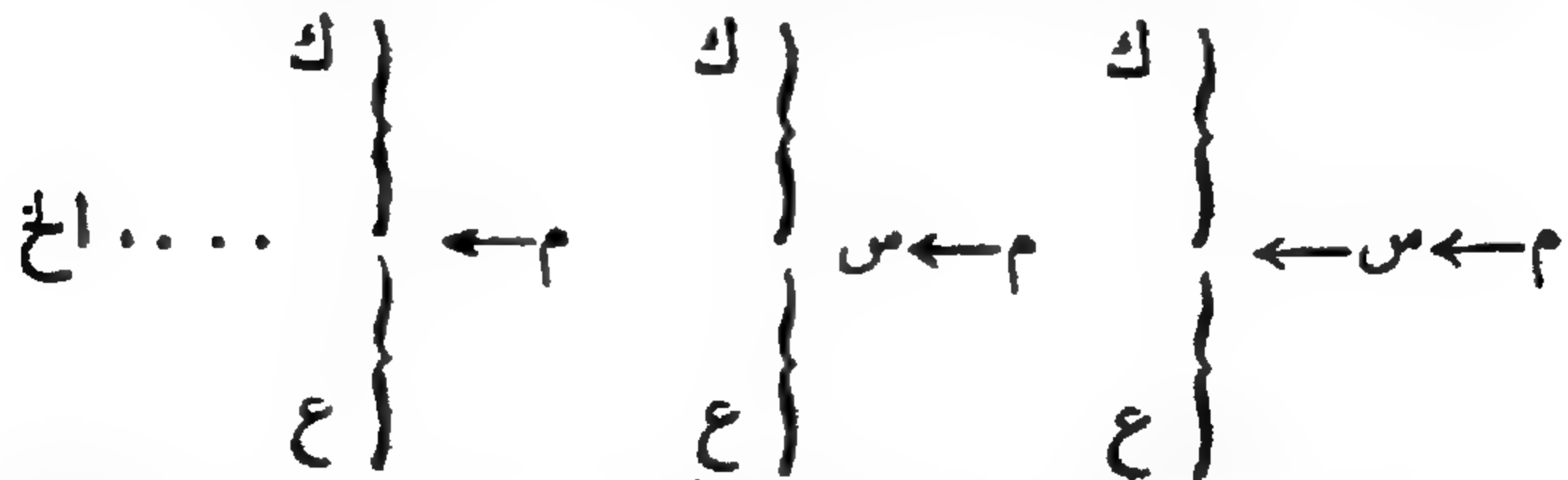
وحاول أن يتخذها تحقيقاً تجريبياً للتفسير الجديد الذى يذهب إليه . والظاهرة التى نادى بها ثورنديك فى بحثه هذا تعتبر تفسيراً لقانون الأثر وهى ماسماه بظاهرة التشتت والانتشار Th Spread and Scatter Phenomena والواقع أنها تعتبر أقرب إلى الفرض منها إلى الظاهرة .

#### تجارب ثورنديك :

صمم ثورنديك نموذجاً خاصاً من التجارب تبعه كثير غيره من البحوث وكان هذا النموذج التجريبى عبارة عن موقف تسلسلى متعدد الاختيار ، حتى يتيسر للباحث تقليل تدخل العوامل الثقافية أو المعرفية وحتى يتيسر قياس الآثار المباشرة (للتقوية أو الضعف) للآثار اللاحقة لارتباط المثير والاستجابة . وطريقة الحصول على هذا القياس هى أن يطلب من المفحوص أن يختار بسرعة استجابة واحدة ( من بين استجابات عدة ) لكل مثير فى سلسلة من المثيرات ، وكانت تقاس درجة قوة ارتباط م — س بدرجة احتمال ظهورها فى المحاولة الثانية مباشرة .

وقد صممت هذه التجارب لتحقيق من الآثار الناتجة عن الأثر الطيب ، أو حالة الإشباع التى تعقب الاستجابة الناجحة ، وقد تعدد ثورنديك فى هذه التجارب أن يتكون الموقف التعللى من سلسلة من الوحدات المتشابهة كسلاسل كلمات أو أرقام أو كلمات وأرقام معا .

والصورة العامة للموقف التجريبى يمكن ان توضع فى الصورة الآتية :



وكانت المشكلة التى يود ثورنديك أن يتحقق منها هى : هل يقتصر تدعيم الأثر الطيب ( حالة الثواب أو المكافأة أو الإشباع ) على الارتباط المثاب فقط أم يتعداه إلى غيره من الارتباطات المعاقبة أو التى لم تنل هذا الثواب .  
وتحت هذه الشروط يتمكن الفاحص من تقرير إثابة استجابات مثيرات معينة

( بنض النظر عن الاستجابات التي أجريت فعلا ) ، ومعاقبة استجابات مشيرات أخرى ، وبهذه الطريقة يمكن الحصول على نماذج مختلفة من الارتباطات . مثال ذلك ، إذا رمزنا للاستجابة الخاطئة بالرمز (خ) والاستجابة المثابة بالرمز (ص) فإن إحدى نماذج الارتباطات الحادثة تكون في الصورة الآتية :

( خ خ خ ص خ خ خ خ )

#### ١ — التجربة الأولى :

رتبت قوائم تحتوي على عدد من الكلمات وطلب من المفحوص أن يستجيب برقم معين من ١ إلى ١٠ لكل كلمة ولقد اتبع في طريقة تقدير هذا الرقم طريقتين :

( أ ) إما أن يترك للمفحوص ترقيم الكلمات بنفسه .

( ب ) أو يعين هذا الرقم للمفحوص بواسطة الفاحص .

وهكذا تيسر أن يوجد قيمة عددية محددة لكل كلمة وبالتالي يكون لكل كلمة استجابة صحيحة إذا قال المفحوص الرقم المقابل صحيحا . كما تكون الاستجابة خاطئة إذا قال المفحوص رقما غير ذلك الذي اتفق عليه .

وكان نظام الثواب والعقاب أن يقال للمفحوص « أهدبت » بعد الاستجابة الصحيحة و « أخطأت » بعد الاستجابة الخاطئة .

ثم أُطيلت قوائم الكلمات — وبالتالي وجدت بعض الكلمات التي يكون لها نفس الرقم ، كي يوجد نوع من الصعوبة على حفظ المفحوص من محاولة أخرى ... وبعد إجراء عدد من المحاولات من كل قائمة : ، صنف استجابات المفحوص لتحديد عدد التكرارات الحادثة للاستجابات الصحيحة والآخرى الخاطئة بمعنى أنه حصر عدد الاستجابات الصحيحة كما حصر عدد الاستجابات الخاطئة ... ووجد ثورنديك أن الاستجابة الصحيحة ( المثابة ) هي التي كانت تكرر كثيرا ... وانتهى من ذلك إلى أن : الاستجابات المؤيدة الناتجة عن أثر حسن يمكنها أن تقوى الارتباطات .

#### ٢ — التجربة الثانية :

والتجربة النموذجية التي نود أن نقتبسها من تجارب ثورنديك ، العديدة في

هذا المجال ، ملخصة عن تجربته في الكلمات الأسبانية : وكانت مادة التعلم في هذه التجربة قوائم كلمات .

أعد ثورنديك قائمة تشمل ٢٠٠ كلمة أسبانية ، وأمام كل كلمة خمس كلمات إنجليزية ، واحدة منها تمثل الإجابة الصحيحة ، وقد طلب من تسعة أفراد دراسة هذه القوائم ، ثم اختار ثورنديك مجموعة من الكلمات التي تميزت بظهور الإجابة الصحيحة ، في المحاولتين الثانية والثالثة ، ولكن ليست الأولى ، وقد تركت جانبا جميع الحالات التي ظهرت فيها الاستجابة الصحيحة من أول محاولة ، وذلك لاستبعاد أثر الارتباط الصحيح في المحاولة الأولى ، الذي قد يكون قد اكتسب من المحاولات السابقة على التجربة نفسها . ويبين ( جدول رقم ٤ ) بيانات عن عشرين كلمة ، كانت الإجابة الصحيحة لها في المحاولتين الثانية والثالثة وليس في الأولى ، كما يتبين ذلك من علامة ( — ) تحت المحاولة الأولى ، التي تدل على الخطأ في هذه المحاولة أما في المحاولتين الثانية والثالثة فإن علامة ( + ) ، تبين صحة الإجابة في هاتين المحاولتين . ورصدت بعد ذلك الإجابات في ثمان عشرة محاولة .

وقد درس ثورنديك ، بجانب ذلك ، الكلمات التي ظهرت فيها نفس الإجابة الخطأ ، في المحاولتين الثانية والثالثة ، على شرط أن تكون المحاولة الأولى بكلمة خطأ أخرى ، غير التي وجدت في المحاولتين التاليتين . ودرس تكرار ظهور هذه الإجابات التي تعاقبت مرتين متتاليتين في المحاولتين الثانية والثالثة ، بالنسبة للثمان عشرة محاولة . كما تبين ذلك من ( جدول رقم ٥ ) .

ويلاحظ أن ثورنديك كان يستعمل التعبير « صح ، أو ، أصبت » ، لاثابة الإجابة الصحيحة ، ويستعمل التعبير « خطأ ، أو ، أخطأت » ، لعقاب الإجابة الخاطئة .

١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤		٣	٢	١
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-

( جدول رقم ٤ )

تخطيط لوقائع تجربة الكلمات الأسبانية حيث تدل الأرقام على رقم المحاولة ، وبقراءة كل صف من حيث إنه يدل على نوع الإجابة بالنسبة للكلمة الواحدة في كل المحاولات ، وحيث تدل ( + ) على الإجابة الصحيحة و ( - ) على الإجابة الخطأ ، يلاحظ أن الإجابة في المحاولة الأولى في جميع الحالات كانت خطأ ، ويلاحظ كذلك أن الإجابة في المحاولتين الثانية والثالثة كانت صواباً في جميع الحالات .





مقارنة بين تأثير استجابتين صحيحتين متعاقبتين مثبتتين بالتعبير : أصبت وتأثير استجابتين خاطئتين متعاقبتين عوقبتا بالتعبير : أخطأت  
أولاً : عدد المحاولات التي حدثت فيها استجابة صحيحة في كل من المحاولتين  
الثانية والثالثة أو الثالثة والرابعة أو الثانية والرابعة .

(أ) وتبعها استجابة صحيحة . . . . . ١٧٤ حالة  
(ب) وتبعها استجابة خاطئة . . . . . ٧٣  
النسبة المئوية لـ (أ) إلى مجموع (أ + ب) ٧٠٪  
النسبة المئوية لاحتمال الصدفة ٢٠٪  
التقوية الراجعة إلى الإثابة على الارتباط في محاولات (٣ و ٢) أو (٤ و ٣)  
أو (٤ و ٢) المتبوعة باستجابة صحيحة هي ٥٠٪ .  
ثانياً : عدد حالات الاستجابة الخاطئة في المحاولات (٣ و ٢) أو (٤ و ٣)  
أو (٤ و ٢) .

(ج) وتبعها استجابة أخرى ٣٧٣  
(د) تبعها نفس الاستجابات الخاطئة ١٣٧  
النسبة المئوية لـ (ج) بالنسبة إلى (ج + د) ٧٣٪  
النسبة المئوية (لاحتمال الصدفة) ٨٠٪  
الضعف الحادث نتيجة العقاب على الارتباط في الحالات (٣ و ٢) أو (٤ و ٣)  
أو (٤ و ٢) الذي تبعه استجابات خاطئة = ٧٪

(جدول رقم ٦)

مقارنة بين تأثير استجابتين متعاقبتين مثبتتين . بالتعبير : (أصبت) وتأثير  
استجابتين خاطئتين متعاقبتين عوقبتا بالتعبير : (أخطأت) ، وذلك على ضوء  
تجربة الكلمات الأسبانية ، عن ثورنديك (١٩٣٩) .

نتائج التجارب :

كان السؤال الأصلي الذي يود أن يجيب عليه ثورنديك يتعلق بالمقارنة بين

مدى التأثير الناتج للاستجابة المثابة على تقوية الارتباط ، وبين التأثير الناتج للاستجابة المعاقبة على ضعف الارتباط ، بالتالى هل يتساوى تأثير الثواب مع تأثير العقاب ؟ وفى الاجابة عن هذا السؤال يقرر ثورنديك أن تأثير الثواب له علاقة مباشرة بثبوت الاستجابة بينما لا يتخذ تأثير العقاب هذا الموقف المباشر بالنسبة للاستجابة الخطأ .

وفى الدراسة التحليلية لهذه التجارب وأمثالها ، وجد أن الأخطاء التى تبعد عن الثواب بدرجة واحدة تميل إلى أن تكرر أكثر من غيرها . وقد تأيدت هذه الملاحظة حينما تغيرت خطة التقدير ، بقصد التحقيق من احتمال أن الأخطاء البعيدة بدرجة واحدة عن الاستجابة الصحيحة ، أقوى من الأخطاء الأكثر بعداً . كما تبين من التحليلات التالية لذلك أن تكرار الأخطاء يقل كلما بعدت المسافة عن المكافأة سواء كان ذلك قبلها أو بعدها .

والنتيجة العامة التى توصل إليها ثورنديك هى : لا تقتصر تقوية الثواب أى الأثر الطيب الذى عبر عنه بكلمة «أصبت» ، على الاستجابة السابقة عليه فحسب بل إن هذه التقوية تمتد إلى الارتباطات الخاطئة الحادثة قبل الاستجابة المثابة وبعدها .

#### الاستجابة المؤيدة :

تنبه ثورنديك فى أعماله المبكرة إلى أن الأثر اللاحق يعمل فى ناحيتين :

( أ ) أنه يعمل فى المستقبل ، فيساعد ويسهل على تكوين ارتباطات جديدة ، بمعنى أن الأثر الطيب الناتج عن وجود مشير معين يجابه الكائن الحي لأول مرة وظهور استجابة ناجحة أدت إلى هذا الأثر ، فإن عمل هذا الأثر فى المستقبل أنه يسهل تكوين مثل هذه الارتباطات التى نشأت لأول مرة .

( ب ) ومن ناحية أخرى أنه يعمل فى الماضى إذ يعمل على تقوية الارتباطات التى تكونت قبل ذلك إذا كان قد تكرر وجود هذا المشير من قبل فى خبرة الإنسان .

فحالة الارتياح التى تنشأ نتيجة وجود الإنسان فى موقف معين تثير استجابة مؤيدة وهذه الاستجابة تقوى وتعزز بطريقة ما الارتباطات المسببة لها .

فإذا وجد الفرد في موقف معين آثار لفيه استجابة معينة فإن نتيجة هذه الاستجابة إما أن تكون ثواباً أو عقاباً . فإذا كانت ثواباً فإن احتمال استقرارها وتكرارها في مواقف أخرى مشابهة يكون كبيراً ، أما إذا كانت نتيجة الاستجابة عقاباً فإن احتمال ظهوره أو عدم ظهورها يتساويان .

وفي حالة الاستجابة الناجحة التي تؤدي بالفرد إلى حالة ارتياح فإنه ينتج عنها استجابة أخرى هي الاستجابة المؤيدة . . . وبالتالي يتحول الموقف من :

( م ) — ← ( م ) — ← ( م ) — ← ( م . د )

وإذا تكرر الموقف وفي كل مرة تحدث حالة الارتياح ، فإن الأمر ينتهي بنظام الاستجابات إلى أن تتحول بالطريقة الآتية .

( م ) — ← ( م . د ) — ← ( م )

أما فيما يتعلق بالأسس التي بنى عليها ثورنديك نظريته في الاستجابة المؤيدة فيمكن تلخيصها فيما يلي :

١ — إن تأثير الشعور بالارتياح على النشاط النيروني أمر طبيعي مثله في ذلك مثل سقوط الحجر ، أو أثر الشعاع الضوئي ، أو صدى طلق البندقية ، أو وجود هرمون في الدم . فتأثير الشعور بالارتياح على النشاط النيروني نوع من الاستجابة الطبيعية في الجهاز العصبي .

٢ — طالما أن الاستجابة الناجحة ، التي أعقبها الثواب صادرة عن نشاط نيروني معين ، وهذا النشاط النيروني مرتبط بغيره مسئول عن استجابة خاطئة ، فإن تأثير حالة الإشباع لا يقتصر على النشاط النيروني المسئول عن الاستجابة الناجحة لحسب ، بل يتعداه إلى غيره مما سببه المثير الخارجي حتى ولو كانت نتيجته فشلاً .

٣ — وإذن لحالة الإشباع تقوى مجموعة معينة من النيرونات وهذه المجموعة تصدر بدورها قوة أخرى لتقوية مجموعة أخرى من النيرونات ، وهكذا تستمر العملية مع نقص في القوى كلما بعدنا عن المجموعة الأولى المسئولة عن حالة الارتياح .



ويمكن تلخيص نظرية الاستجابة المؤيدة فيما يلي :

إذا أدى الارتباط بين م ——— من إلى تأثير لاحق طيب ، فإن هذا التأثير يؤدي بدوره إلى توجيه مجموعة النيرونات لإصدار الاستجابة المؤيدة ، وإذا استمر المثير في عمله ، أى إذا عمل الموقف كما هو ، فإن الاستجابة المؤيدة تسبب بدورها استمرار الاستجابة وتكرارها ، ويكون ظهور الاستجابة في هذه الحالة أقوى منه في الحالات السابقة ، كما يقل الزمن اللازم لحدوثها . أما إذا زال الموقف المثير إثر حالة الإشباع الأولى ، فإن مابقى لدى الكائن الحي هو حالة التقوية ، ولكن إذا عاد وظهر الموقف المثير مرة أخرى ، سواء كان بعد ثوان أو بعد أشهر ، فإن التقوية التى حدثت فى نشاط مجموعة النيرونات هى الوحيدة التى تظهر ، وهذه التقوية هى المسئولة عن حدوث الاستجابة ، فالتقوية هى المسئولة عن حدوث تكرار الاستجابة ، وليس العكس أى أن التكرار لا يمكن أن يسبب نوعاً من التقوية .

→ فرض التشتت Scatter :

الاستجابة المؤيدة إذن تقوى وتعزز الارتباطات المصاحبة لحالة الإشباع ، وإذا فرضنا أن تكون الاستجابة قصيراً أى تمتد من ١٠ ر. إلى ٢٠ ر. من الثانية ، فإن الارتباطات المصاحبة لحالة الإشباع تقوى أو تضعف على قدر قربها أو بعدها الزمنى من حالة الإشباع ، فالاستجابة المؤيدة هى استجابة داخلية فى الكائن الحي تنشأ عن حالة الارتياح الناشئة بدورها عن استجابة الكائن الحي لموقف وجد فيه . فالاستجابة المؤيدة يستثيرها أثر لاحق مرض .

وتبعاً لفرض التشتت لا يقتصر تأثير الاستجابة المؤيدة على الارتباطات السابقة مباشرة للاستجابة الناجحة ، بل قد يمتد تأثير الاستجابة المؤيدة إلى الارتباطات السابقة البعيدة أو الارتباطات التالية أو الارتباطات المتأنية ، وتقوية هذه الارتباطات يتناسب طردياً مع مدى اقترابها من الثواب أو الجزاء من حيث إن هذه التقوية وظيفة لاحتتمالات تشتت الاستجابة المؤيدة ، بالتالى كلما كانت المسافة الزمنية بين الارتباطات السابقة أو التالية للاستجابة الناجحة ( التى تؤدي

إلى الثواب) ضئيلاً ، كان أثر التقوية كبيراً ، وهذا الأثر لا يقتصر على الارتباطات السابقة فحسب بل قد يشمل كذلك اللاحق منها والمتأق معها .

أما ظاهرة الانتشار Spread Phenomena فهي صفة التفشي أو الانتشار للاستجابة المؤيدة التي تسرى في عقدة الارتباط وتؤثر في الارتباطات المجاورة مكانياً تأثيراً تدريجياً حسب قربها وبعدها من الارتباط المثاب . فتؤثر في أولها أكبر تأثير ، وفي الثاني أقل قليلاً وفي الثالث أقل من الثاني وهكذا حتى تضاف وتزول .. وهذا لا يحدث إلا في حالة الثواب أو المكافأة ، حيث لا يقتصر هذا التأثير على الارتباط الذي ينتمى إليه الثواب ، بل يتعداه إلى الارتباطات المجاورة ويقل التأثير خطوة خطوة كلما بعدنا عن الارتباط الأصلي . وبالتالي بينما يكون تأثير الارتباطات المجاورة للارتباط الأصلي قوياً تحت تأثير الثواب ، قد لا يكون للعقاب أى تأثير إطلاقاً على هذه الارتباطات المجاورة .

والواقع أن ثورنديك لم يحاول أن يفرق بين قيمة كل من فرض التثبت أو الانتشار بل ذهب إلى أن كلا الفرضين صاحب مسئولية متساوية في تفسير عملية التعلم ، ووضح أن فرض التثبت يعالج تأثير الأثر الطيب على الارتباطات السابقة أو اللاحقة أو المتأنية معه ، أى يعالج العلاقة بين الارتباطات من الناحية الزمنية كما أن فرض الانتشار يعالج طريقة زوال هذا التأثير من حيث العلاقات المكانية بين الارتباطات ولا ينسى ثورنديك أن يضيف أن التثبت والانتشار يرجعان إلى قانون الاحتمال أو الصدقة .

## ملخص نظرية ثورنديك

١ — الأسماء التي تطلق على هذه النظرية متعددة فهي أحيانا تسمى بالمحاولة والخطأ أو النظرية الارتباطية connectionism أو نظرية الوصلات العصبية Synaptic Theory of Learning أو فرض الارتباط بين م — م وغير ذلك من الأسماء المماثلة .

٢ — أن الأصول التاريخية لنظرية ثورنديك يجب أن نبحث عنها في أصلين (أ) نظرية المدرسة الفلسفية الانجليزية التي تزعمها الفيلسوف الانجليزي الكسندر بين Bain الذي تتلذذ عليه ولیم جيمس وآراء هذا الفيلسوف تدور حول قيمة تداعي المعاني والارتباط بينها وكان ذلك في القرن التاسع عشر . (ب) نظرية النشوء والارتقاء ، التطور ، التي قال بها دارون ، إذ أن ثورنديك سلم بهذه النظرية تسليما واضحا ، وحاول أن يربط بين سلوك الحيوانات وسلوك الانسان ، وخير دليل على ذلك أن ثورنديك استعمل في تجاربه الأولى السمك والقطة والقروء ، ومن هذه التجارب استمد ثورنديك «قوانين التعلم» الرئيسية التي عملها بعد ذلك على السلوك البشري .

٣ — فيما يتعلق بلب النظرية الارتباطية يمكن أن نميز المعالم الآتية (أ) أكدت بحوث هذه النظرية أن التعلم هو جوهر الظواهر النفسية جميعا وعلى ضوءه يمكن تفسير العديد من ظواهر السلوك الحيواني والبشري . (ب) الارتباطية نظرية ذرية Atomistic ، وليست بالنظرية الكلية، وذلك لأنها تؤكد قيمة تحليل السلوك للكشف عن العناصر الأساسية له ، وعن طريق فهم الارتباطات التي حدثت بين هذه العناصر يمكن تفسير العديد من أساليب السلوك . ومجموع حياة الانسان يمكن أن يعبر عنه بقائمة طويلة من المواقف التي جابهت هذا الانسان ، والاستجابات التي فعلها في هذه المواقف .

(ج) تسلم النظرية الارتباطية بأن الميول الفطرية والانعكاسات ، هي أساس عملية التعلم ، وهذه الميول هي نتيجة للارتباطات الوراثة بين النيرونات ،

وما يتعلمه الانسان ماهو إلا نتيجة لتقوية هذه الروابط العصبية ، وحتى العادات المعقدة كحل المسائل الرياضية ، أو تذوق الموسيقى ، أو فهم اللغات المختلفة فهي عبارة عن تكوينات معقدة من الوصلات العصبية ، نمت عن طريق الخبرة والممارسة .

٤ — ولا شك أن منهج ثورنديك منهج تجريبي ويدين علم النفس لثورنديك بأنه أول من أدخل نظام التجارب على الحيوان على مجال واسع ، وبالتالي أتاح لعلماء النفس فرصة السعة في التجريب والحرية فيه ، وفي هذا المنهج يمكن أن نميز المعالم الآتية .

( أ ) أن يكون الحيوان في التجربة تحت شروط دافعية ، وقد عنى ثورنديك بالميلول الفطرية ، ونظم تجاربه بحيث يحرم الحيوان من الطعام فترة طويلة يتأكد بعدها من سيطرة هذا الدافع على سلوك الحيوان ، كما أنه استعان بوسيلة أخرى هي الصدمات الكهربائية التي تؤلم الحيوان فيعمل على التخلص منها .

( ب ) الموقف الخارجي أو البيئي : صممت التجارب بحيث يتاح للحيوان فرصة اختيار طريق لاشباع الدافع من بين طرق متعددة ، وما هو جدير بالذكر أن الطريق الذي يسلكه الحيوان في التجربة لا يوجد عليه بيئة ظاهرة ، أو قرينة مدركة ، لدى الحيوان ، أن هذا الطريق يؤدي إلى إشباع الحاجة ، بل أن حالة الاشباع لا تيسر إلا بعد أن تصدر الاستجابة الصحيحة من الحيوان .

( ج ) تملئ حالة الدافعية وشروط الموقف العامة على الحيوان ، أن يستجيب للنواحي المختلفة للموقف ، ويستمر في هذه الاستجابة حتى يحصل على ما يشبع حاجته . وما يحسن الإشارة إليه هنا هو أن الكائن الحي يتقدم لاي موقف جديد مزوداً بحصيلة من الاستجابات الموروثة ، يضاف إليها ما تعلمه من المواقف التي سبق أن مرت في خبرة السابقة ، وعلى مدى تكرار استجابات معينة في الخبرات السابقة يكون مقدار ظهورها .

( د ) الأحداث السلوكية التابعة للاستجابة في هذه التجارب أحد نوعين :  
فإذا ما أن تكون الاستجابة غير ناجحة ، ولا تؤدي بالحيوان إلى إزالة حالة



الدافعية التي يحسها ، أو أن تكون الاستجابة ناجحة تؤدي بالحيوان إلى الطعام أو تجنب الصدمة ، وهكذا يصل ثورنديك إلى قانون الأثر الذي يمكن تلخيصه فيما يلي :

د يزيد احتمال ظهور الاستجابات التي اقترنت أو تبعت بحالات التعزيز في المواقف التالية ، بينما يضعف احتمال ظهور الاستجابات التي اقترنت أو صاحبت حالات أخرى غير حالات التعزيز .

٤ — وأخيراً يجب أن نشير إلى مساهمة ثورنديك الإيجابية في ربط علوم الانسان الحيوية بعلوم الانسان السلوكية ، إذ أن فروض ثورنديك الفسيولوجية جعلت علماء النفس يغيرون من نظرهم إلى الظواهر الحيوية ، كما جعلت علماء الفسيولوجيا يعنون بالسلوك وظواهره .

٥ — إن تفكير ثورنديك ساير النمو التجريبي لمناهجه فصار في ثلاث مراحل :

(أ) مرحلة قانون الأثر الكامل .

(ب) مرحلة قانون الأثر المبتور .

(ج) مرحلة ظاهرة التشتت والانتشار .

خاتمة :

هذه باختصار هي محاولة الرائد الأول ادوارد لي ثورنديك في تفسير عملية التعلم ، ونود الآن أن نعرض تقويماً لهذه النظرية نناقش فيه ، المناهج والأسس والقوانين واطار النظرى الذى يميز تفكير ثورنديك في محاولته تقرير نظرية عامة للتعلم ، وقد تمتد إلى تفسير السلوك الحيوى برمته .

## تقويم نظرية ثورنديك

### منهج ثورنديك :

إذا نظرنا إلى المنهج التجريبي الموضوعي ، الذي اتبعه ثورنديك ، فإننا نجد أنه يعتبر بحق من رواد علم النفس الموضوعي التجريبي ، فلم يقتصر منهج ثورنديك التجريبي على تصميم التجارب ، على الحيوان فحسب ، بل امتد منهج ثورنديك التجريبي ، إلى تصميم التجارب المختلفة على الإنسان ، ولاشك أن ثورنديك اعتمد اعتماداً مطلقاً على نتائج تجاربه ، ولم يحاول البتة الخروج عن حدود وقائمه ، التي استمدّها من تجاربه العديدة .

ويرتبط بمنهج ثورنديك تحكمه في العوامل المستقلة والعوامل التابعة ، فقد بذل ثورنديك جهداً أميناً صادقاً ، في تحديد العوامل المستقلة ، التي تعتبر الاستجابات الملاحظة ، عوامل تابعة لها . وليس هذا الأمر بمستغرب في حالة عالم كثورنديك .

وقد لاحظنا في عرضنا لثورنديك أنه اتبع المنهج الاستقرائي ، في جمعه للوقائع المختلفة ، وخاصة في مراحل دراسته الأخيرة .

### القوانين السائدة :

لم يكن ثورنديك ، البتة ، بالعالم المتعصب لمجموعة من القوانين ، إنما عدل ثورنديك من قوانينه ، وفقاً لمتغير النقص الموضوعية التي أثارها أبحاثه ونظرياته . فقد رأينا أنه تنازل عن قانون التدريب في وقت مبكر من تفكيره ، كما برز قانون الأثر إلى النصف ، وفقاً للنتائج التجريبية التي حصل عليها ، ورأينا أخيراً أنه يقدم بعض القوانين الثانوية ، التي تعتبر ، في وصفها الدقيق ، أشبه بالعوامل التي تساعد المدرس على تعليم طلابه بطريقة ناجحة .

بيد أن ثورنديك قد عدد من قوانين التعلم ، وخاصة ما كان ثانوياً منها ، بحيث جعل الأمر يختلط على القارئ العادي ، وأصبح التمييز بين ما هو أصلي وما هو

ثانوى صعبا حتى على طلبة الجامعات الذين يتلقون مقرراً فى سيكولوجية التعلم .  
والواقع إن قوانين ثورندىك لم يبق منها ، فى آخر مراحل تفكير ثورندىك  
إلا قانون الأثر المبثور ، وبعض القوانين الثانوية . ولا شك أن تفكير ثورندىك  
فى قوانينه المختلفة أثار عاصفة من الأبحاث والتجارب ، كما سبق أن أشرنا إلى  
ذلك فى مسهل حديثنا عن المرحلة الثالثة .

### المتغيرات المتوسطة والتكوينات الفرضية :

تنبه ثورندىك إلى مجموعة من العوامل المتوسطة ، التى تحدث أثناء عملية  
التعلم ، فأشار مثلاً ، إلى اختيار الاستجابة ، وتقوية العادة ، بيد أن ثورندىك لم  
يكن واعياً تمام الوعى بحقيقة هذه العوامل المتوسطة ، ولعل السبب فى ذلك أن  
التفكير العلمى ، فى هذه المفاهيم النظرية ، فى العلوم السلوكية ، لم يكن قد ترعرع  
بالحد الكافى ، الذى يجعله يقابل هذه المشكلات .

وحينما حاول ثورندىك أن يقدم بعض التكوينات الفرضية ، التى تعبر عن  
العلاقات الوظيفية الدالة ، بين المتغيرات المتوسطة فى عملية التعلم ، قدم مفهومه  
عن فرض ارتباط ، الذى أخذ صورة فرض التثبث والانتشار فى محاولاته  
المتأخرة .

ومن الواضح أن ثورندىك ، قد اتجه نحو الفسيولوجيا ، لتقديم المقولة  
التفسيرية لحدوث عملية التعلم ، ولا شك أن مفهومه عن الوصلة العصبية ، وتفاعل  
النيرونات ، وتسليمه بأن التعلم لا يضيف شيئاً جديداً فى الجهاز العصبى ،  
الهم إلا تسهيل مجرى التيار العصبى ، فى مجموعة النيرونات المسئولة ، عن استقبال  
مثير معين ، وإصدار استجابات خاصة .

وتمثل هذه التكوينات الفرضية ، المشتقة من علم الفسيولوجيا ، نقطة ضعف  
رئيسية فى نظرية ثورندىك ، وفى هذا يقول لاشلى : لا يوجد دليل يثبت الاعتقاد  
فى الوحدة الذاتية لعناصر الجهاز العصبى ، بل الأمر على العكس تماماً ، إذ من  
المشكوك فيه أن نيرونين أو وصلتين يدخلان فى استجابتين متشابهتين لنفس

المثير . وتشير الوقائع التجريبية ، إلى أن العناصر التكوينية غير هامة نسبيا ، في تكامل الجهاز العصبي ، إذ أن العناصر المشتركة يجب أن تكون نماذج ديناميكية تحددها العلاقة بين أجزاء الجهاز نفسه ، ولا تحددها النيرونات النوعية الخاصة المستثارة . .

وهكذا ذهب لاشلى إلى أن عملية التعلم ، وتكوين العادة ، لا تعتمد على التغيرات التي تحدث في النيرونات ، أو الوصلات العصبية ، وأن تكامل الجهاز العصبي لا يبحث عنه في الارتباطات ، بين مختلف النيرونات ، ولكن بين العلاقات الديناميكية ، بين أجزاء هذا الجهاز . وما هو جدير بالذكر ، أن الأبحاث الحديثة ، التي أجريت على أمواج المخ ، أيدت نتائج لاشلى .

وفي نقد هذا التكوين القرضى يقول يوسف مراد ١٩٤٥ صفحة ٣٠٦ ما نصه :

« لا شك أن ثورنديك في تأويله لعملية التعلم متمسك بالنظرية الفسيولوجية الساذجة التي تقول بأن آثار المحاولات تنطبع في الخلايا العصبية ، ومن المسلم به اليوم أن مثل هذا التصور مرفوض — سواء في المجال الفسيولوجي أو المجال السيكلوجي . ويجب أن نلاحظ أن الخطأ الأساسي قائم في بادئ الأمر في التفسير السيكلوجي ، ثم يصطنع السيكلولوجي تفسيراً فسيولوجياً قائماً على القرض القائل بأن هناك توازياً تاماً بين سلسلة الحوادث السيكلوجية وسلسلة الحوادث الفسيولوجية ، نعم توجد صلة بين السلسلتين ولكن ليست هذه الصلة صلة العلة بالمعلول ، ولا صلة ظاهر الشيء بباطنه بل صلة الأداة بالوظيفة ، وهذه الحالة الأخيرة لا بد من تقرير من يستخدم الأداة دون أن يكون خاضعاً لها الخضوع الكلى — وما هو جدير بالملاحظة أن كل تقدم في تفسير الظواهر السيكلوجية تفسيراً عميقاً متكاملًا يوحى إلى الفسيولوجي بفرض جديد لتفسير وظائف الجهاز العصبي تفسيراً ديناميكياً متكاملًا أيضاً . »

#### الاطار النظري العام :

أول ما يلاحظ على إطار ثورنديك النظري ، أنه إطار متطور تام ، وفقاً



للنهج التجريبي الذي تبناه ، وقد رأينا نموذجا حيا على ذلك ، أثناء حديثنا عن مراحل تفكير ثورنديك الثلاثة .

ورغما عن ذلك فإن نظام ثورنديك في تفسير عملية التعلم ، بوجه عام ، من العسير أن نطلق عليه نظاما يفسر السلوك على وجه عام ، إذ أن نظرية ثورنديك هي في الحقيقة ، كما يشير هيلجارد ، عبارة عن مجموعة من القواعد والمقترحات ، التي يمكن أن نستعملها في ممارستنا في المواقف التعليمية ، كما أن ثورنديك لم يبذل مجهوداً حقيقياً في إضفاء نوع من الانسجام والتناسق على المفاهيم المختلفة التي استعملها ، كما لم يحاول أن يربط بين قوانينه الرئيسية ، وقوانينه الثانوية التي قال بها ، وهذا ما جعل العلماء الذين أتوا بعده ، يتنبهون إلى هذه الحقيقة الهامة .



# الباب الرابع

---

## النظريات الشرطية

- الشرطية البسيطة : بافلوف
- نظرية الاقتران : جالرى





## الفصل السابع

### نظرية الاشتراط : إيفان بافلوف

مقدمة :

يدين علم النفس التجريبي بالفنل للرواد الأول من العلماء التجريبيين الذين كشفوا عن الطرق المحددة والمناهج الدقيقة لمعالجة مشكلة التعلم ، هذه الطرق التي بواسطتها يمكن ضبط الشروط التي يحدث فيها التغير في الأداء ، والتي يمكن بواسطتها قياس هذا التغير . ومن بين هؤلاء الرواد العلامة الروسية إيفان بافلوف ( ١٨٤٩ — ١٩٣٦ ) Evan Pavlov .

لقد كان بافلوف عالما فيزيولوجيا يركز أبحاثه على فسيولوجية الهضم ، وقد استطاع بافلوف في دراسته الفسيولوجية ، أن يكشف عن القوانين التي تخضع لها إفرازات الغدد وخاصة اللعابية في عملية الهضم ، وقد بين أن هذه الإفرازات انعكاسية أو فطرية لدى الكائن الحي ، بيد أنه لاحظ أنه أحيانا ما تضطرب هذه الإفرازات ، وتختلف في مقاديرها وأوقاتها ، وقد كان اتجاه علماء الفسيولوجيا أن يتركوا هذه التغيرات جانبا لأنها ، في اعتقادهم ، راجعة إلى تغيرات نفسية عند الحيوان مثل أفكاره أو انفعالاته ، وهذه أمور لا تخضع في نظرم إلى أصول فسيولوجية ، وإن كان من الممكن في نظرم الكشف عن أسبابها النفسية . بين أن بافلوف اعتقد ، على خلاف رأى زملائه الفسيولوجيين إذ ذاك ، أن كل جزء من عملية الهضم خاضع لقوانين طبيعية معينة ، وقابل للبحث بواسطة الطرق الفسيولوجية الدقيقة ، وهكذا آلى بافلوف على نفسه أن يكشف عن حقيقة ظاهرة تغير الإفراز عند الحيوان .

وفي غضون خمس وعشرين سنة خرج من معمل بافلوف العديد من الرسائل الجامعية التي عالجت هذه الظاهرة . وهكذا زود بافلوف العلوم الحيوية وعلم النفس خاصة بذخيرة علمية هامة .

### طرق الدراسة ،

يرى بافلوف أننا إذا أردنا أن ندرس أساليب النشاط المعقدة لدى الكائن الحي ، أو بعبارة أخرى أساليب سلوك كائن حي كالكلب مثلا الذي يقدم خدمات لا حصر لها للإنسان ، فإننا نجد أنفسنا أمام طريقتين :

الأول — طريق عادي لا دقة فيه ، وهو يتلخص في أن ننسب إلى الحيوان عالم الإنسان الداخلي ، أي أننا نفترض أن الكلب يشعر ويرغب ويفكر بنفس الطريقة التي يمارس بها الإنسان هذه الأمور ، وهذا الطريق يجعلنا نسلم بمسلّمات معينة قد تعوق طريق التقدم العلمي ، لأنها تبتعد عن طريق الدراسة العلمية الموضوعية .

الثاني — هو طريق جد مختلف ، وهو أسلوب العلم الطبيعي ، الذي يجمع الوقائع اللازمة لدراسة الظاهرة التي يدرسها العالم من طريق الملاحظة والملاحظة ، ويعالجها من ناحية موضوعية بحتة ، أي أنه يركز جهده وعنايته على الشروط الخارجية التي أثرت على الحيوان ، وجعلته يسلك هذا المسلك أو ذاك في هذا الموقف أو ذاك .

وهنا يشيد بافلوف باتجاهات علماء النفس في القياس العقلي ، كمحاولات موضوعية لقياس أداء الأفراد بطريقة موضوعية ، ومعالجة النتائج بالمنهج الإحصائية ، كما يشيد بطرق القياس في العتبات الفارقة لفقدت ونفث وغيرها .

### مشكلة العلوم السلوكية ( علوم النشاط أو السلوك ) :

يبد أن بافلوف يرى أن مشكلة علم وظائف الأعضاء ( الفسيولوجيا ) وعلم النفس ( السيكولوجيا ) واحدة وهي : هل من الممكن أن تكتشف الظاهرة النفسية الأولية البسيطة التي يمكن اعتبارها في نفس الوقت ظاهرة فسيولوجية ؟ وهل من الممكن ، إذا اكتشفت هذه الظاهرة ، أن نبدأ بها ومنها ، ثم بواسطة المنهج الموضوعي الدقيق ، الذي يتبع عادة في علم وظائف الأعضاء ، أن ندرس شروط ظهور هذه الظاهرة الأولية وصورها المعقدة ، حتى يتيسر لنا في

لنهاية الحصول على صور فسيولوجية للنشاط العصبي في الحيوان (سواء الحيوان  
ويعبر عنه أخرى يمكن الحصول على صورة واضحة ثم عاكف العبيد

يرى بافلوف أن الإجابة عن هذا السؤال واضحة فقط ، كذا في  
، ظاهرة الانعكاس ، وقد تنبه إليها العلامة ثورديك بيدي أن الانعكاس  
لإفادة من هذه الظاهرة (ظاهرة الانعكاسات) لإقامة علاقة بين  
لكائن الحي ووظائف الجهاز العصبي .

### التناسق بين المنع والاستجابة :

يوجد الكائن الحي في بيئة معينة ، وهذه البيئة ذات تأثير سنس على الكائن  
الحي ، وكى يتم التوازن بين الكائن الحي والبيئة الخارجية ، يجب على الكائن  
الحي أن يستجيب بطريقة ما كى يحقق التوازن بينه وبين المجال الخارجى المحيط  
به . فإذا أثر مثير خارجى معين على الكائن الحي بطريقة ما ، حدث حل في هذا  
الاتزان ، ونشأت حالة حيد عن الشروط البيئية المثلى اللازمة لحفظ بقاء هذا  
الكائن ، واستجابات الكائن الحي الصادرة منه نتيجة هذه الاستثارة الخارجية هي  
مهمة الجهاز العصبي المركزى .

وهنا يفرق بافلوف بين نوعين من الانعكاسات الأولية . البسيطة كالسكة  
حينما يدخل جسم غريب في رئة الإنسان ، والانعكاسات المعوية وغيرهما بما يعتبر  
وظيفة للجهاز العصبي المستقل . أما النوع الثانى فهي الانعكاسات المعقدة مثل  
الانعكاسات الحسية أو الدفاعية أو ما إلى ذلك .

والوظيفة الرئيسية لهذه الانعكاسات هي تحقيق التوازن بين الكائن الحي  
وبيئته الخارجية وبذلك يحقق الكائن الحي بقاءه كنفرد وكنوع .

يبد أن الانعكاسات الأولية تتميز بالثبوت والاضراد . لأنها عبارة عن  
ارتباطات ثابتة بين المثير الخارجى واستجابة لكائن الحي الخاصة تلى يسلكها إذا  
وجد هذا المثير الخاص . ولكن لبيئة الخارجية أبعاد ما تكون عن الثبوت  
والاستقرار ، فهي بيئة متغيرة بن ودائمة التغير . لذلك إذا كان الكائن الحي  
ينزع المحافظة على بقاءه ، فيجب عليه أن يكون مستجاب حسية .

الانعكاسات الجديدة هي التي تمثل لنا عملية التعلم واكتساب أساليب جديدة من النشاط .

### المكتشف عن الفعل المنعكس الشرطي :

كان بافلوف عالما فسيولوجيا يهتم في دراساته بفسيرولوجيا الهضم ، وقد تحول بافلوف إلى دراسة فسيولوجيا المنع عن طريق ملاحظته العابرة لظاهرة جديدة ، فقد لاحظ لأول مرة عام ١٨٩٠ ، أثناء دراسته للإفراز المعدي ، أن العصارة المعدية للكلاب لا تفرز فقط عند الأكل أو الاطعام الكاذب ، بل كذلك عند رؤية الحيوان للطعام ، بيد أن بافلوف لم يحاول أن يدرس هذه الظاهرة في ذلك الحين دراسة موضوعية دقيقة ، وذلك لانغماسه الشديد في دراسة الموضوع الآخر وهو فسيولوجيا الهضم .

غير أنه عاد ولاحظ نفس الظاهرة حينما كان يدرس الغدد اللعابية ، فقد سأل لعاب الكلب عند رؤيته أنابيب الاختبار التي كانت تستعمل في صب محاليل حمضية معتدلة في فيه ، وقد أرجع بافلوف هذه الظاهرة في ذلك الوقت إلى ما كان يسمى بالعوامل النفسانية Psychic ، والتي تتدخل في بعض أساليب النشاط الراقى للحيوان .

بيد أنه يلوح أن هذه الظاهرة ، التي كان بافلوف يعتمد تجنبها لم تترك بافلوف مستريحاً في تجاربه على الغدد اللعابية ، إذا ظلت تفرض نفسها عليه بشكل مستمر حتى أصبحت عقبة خطيرة أمام أبحاثه ، ومن ثم لم يعد ممكناً أن يؤجل بحث هذه الظاهرة أكثر من ذلك ، .

وقد بدأ بافلوف يغير موقفه من مبدأ التنبيه النفساني ، إلى مبدأ آخر هو تطبيق القواعد المنهجية العلمية الدقيقة ، التي يدرس بها علم وظائف الأعضاء موضوعاته المختلفة ، على هذه الظاهرة الجديدة ، وقرر حينئذ أن هذه الظاهرة الجديدة لها كل مميزات الفعل المنعكس الطبيعي ، أي رؤية الطعام أو أنبوبة الاختبار وبها حامض ، تسبب إفرازاً في الغدد اللعابية للكلب بنفس الطريقة التي يسبب



بها دخول الطعام أو الحامض في فـه إفراز هذه الغدد اللعابية .

ويقرر بافلوف كذلك ، أنه رغما عن أن هذا الانعكاس الجديد له الخواص العامة للفعل المنعكس البسيط ، إلا أنه يختلف عنه في تكوينه وفي نشأته ، إذ يعتمد هذا الانعكاس الجديد اعتماداً كبيراً على ظروف التجربة ، وبوجه عام على الظروف العامة التي يوجد فيها الحيوان ، ولهذا السبب سماه بافلوف فعلاً منعكساً شرطياً ، بينما سمي النوع الآخر من الانعكاسات الموروثة الطبيعية بالافعال المنعكسة غير الشرطية .

### منهج بافلوف :

قد يلوح لبعض المؤلفين أن بافلوف بدأ موضوعياً في دراسة ظاهرة الاشتراط ، إذ أن الواقع غير ذلك ، لأن بافلوف لم يصل إلى منهجه الموضوعي بيسر ومهولة ، فقد مر تفكير بافلوف العلمي بخطوات معينة ، إذ أنه حينما لاحظ ، في مبدأ الأمر ، ظاهرة ماء الفم ، حاول أن يفسر إثارة أعصاب الغدة اللعابية في هذه الحالة ، على أساس أنها راجعة إلى عامل نفسي اكتسب صفة فسيولوجية ، ولا بد أن يكون ذلك ناتج من أن : « المجهود العضلي لا يكفي لتناول الطعام ، بل لابد أيضاً من مساعدة الوظائف الأرقى ، كاختيار الحيوان ومشيته ورغباته . »

غير أن بافلوف لم يستمر في هذا الاتجاه الذاتي مدة طويلة ، الذي حاول أن يصل فيه ، إلى نتائج تتعلق برغبات واتجاهات ومشاعر الحيوانات ، ويقول بافلوف في هذا الصدد : « بعد كثير من التفكير المتصل في هذا الموضوع ، وبعد صراع عقلي كبير ، قررت في النهاية أن أستمر في معالجة ما يسمى بالمثير النفسي ، بأسلوب فسيولوجي بحت ، أي بأسلوب البحث الموضوعي ، الذي نعالج به الظواهر الخارجية وعلاقتها الواحد منها بالآخر . »

وهكذا شرع بافلوف في دراسة ظاهرة الاشتراط اللعابي مطبقاً المنهج المعتاد في دراسة الظواهر الفسيولوجية الأخرى ، وإن كان منهجه في الظاهرة الاشتراطية قد

اكتسب دقة في عزل العوامل وفي قياس المتغيرات ، وبلاخط ذلك من أن بافلوف كان يجرى تجاربه على الكلاب ، وكان يدرس العمليات التي تحدث في المنخ على ضوء العلاقات الطبيعية بينه وبين الأجزاء الأخرى من الجهاز العصبي والمركزي بوجه خاص ، فمثلا كان ينوع من المثير المصاحب ( الشرطي ) للمثير الطبيعي ، ويدرس آثار اختلاف أنواع المثيرات المختلفة على الاستجابة الشرطية ، حتى يستطيع تحديد طبيعة العمليات الحادثة في المنخ ، الذي كان بافلوف يعتبره المركز الرئيسي المسئول عن السلوك الراقى عند الفقريات العليا .

والواقع أن منهج تكوين الاستجابة الشرطية نما عند بافلوف نمواً واضحاً ، حيث صمم في تجاربه النهائية أجهزة خاصة تتكون من حجرات صغيرة مقفلة ، وهذه الحجرات أو الصناديق تيسر عزل الحيوان عزلاً تاماً عن العالم الخارجي ، ومثيراته المختلفة بما في ذلك الفاحص ، ومحتويات الحجرات المعملية ، بما قد يؤثر على النشاط المخي أو السلوكي للحيوان ، كما تيسر هذه الترتيبات التجريبية المختلفة تحديد وقياس المتغيرات المستقلة الصادرة من المجال المباشر ، والمتغيرات التابعة التي تشمل في استجابات الحيوان .

#### تجربة اشتراطية :

بدأ بافلوف في مصادقة الكلب حتى أمن له وألفه ، ثم قاده إلى المعمل ، وبدأ عمله بأن جعل الكلب يألف ظروف التجربة ، ثم أوقف الكلب على منضدة وقيد أقدامه الأمامية والخلفية بقيود تمنعه من الابتعاد دون أن تقيد حركته بقيوداً تاماً ، ووضعت الأنبوبة التي تستقبل اللعاب في صدغه فوق فتحة أنبوبة الغدة ثم عاد الفاحص للحجرة المجاورة التي أعتد فيها الجهاز ، الذي يسيطر على المثير الشرطي .

وقد استعمل بافلوف كثير الشرطي دقائق الخطار (المترونوم) بسرعة ١٢٠ دقة في الدقيقة ، ثم بدأ التجربة بأن جعل الخطار يبدأ عمله قبل تقديم الطعام بثواني معدودة ، وبعد برهة زمنية ، استغرقت بضع دقائق ، كرر نفس الموقف. وقد

كررت هذه المحاولات على فترات غير منتظمة ، حتى لا يكون الكلب اشتراطا لهذه الفواصل الزمنية ، كما أن الزمن الذي يستغرقه الخطار في ضرباته ( قبل الطعام ) ارتفع بالتدرج إلى ١٠ ثم إلى ١٥ ثم إلى ٢٥ ثم إلى ٣٠ ثانية على التوالي .

وقد لاحظ بافلوف أن الاشتراط يتكون بسرعة حينما يكون الفاصل الزمني بين دقات الخطار وتقديم الطعام قصيرا ، علما بأنه لا بد ، مهما صغر هذا الوقت ، من إرجاء تقديم الطعام بعض الوقت حتى تعطى فرصة لظهور الاستجابة الشرطية . وقد وجد أنه يكفي عدد قليل من المحاولات ، لا يزيد عن خمس ، حتى يمكن ظهور كمية بسيطة من اللعاب أثناء دق الخطار وقبل التقديم الفعلي للطعام . ولوحظ أن كمية الطعام تزداد بازدياد المحاولات ، بحيث يتيسر تلبية الاستجابة الشرطية بعد حوالي ١٠ أو ١٥ محاولة ، ولوحظ أن الكلب الذي يكون استجابة شرطية لدق الخطار يسهل عليه تكوينها بالنسبة لمثير آخر كجرس مثلا .

ويؤكد بافلوف ضرورة العناية ببعض الشروط التجريبية ، قبل إجراء التجربة ، إذ يجب أن يؤخذ الكلب إلى نومه وأن يعطى جرعة ماء ، كما ينبغي أن يكون جائعا ، ويجب أن يكون الكلب في حالة يقظة تامة وانتباه شديد ، كما يجب أن يكون خاليا من أى مثيرات مؤلمة ، كما يجب أن يألف الحيوان المعمل وأجهزته والقاحص وما إلى ذلك من مقتضيات الموقف التجريبي .

وقد غير بافلوف المثيرات الشرطية المصاحبة للمثير الطبيعي ووجد أنه يمكن تحديد المثير الشرطي وفقا لرغبة القاحص والشروط التجريبية العامة ، ومن التجارب التي يهمننا مناقشتها هنا تجربة تطور حدوث الاستجابة الشرطية لنغمة صوتية درجة ترددتها ٦٣٧٥ مرة في الثانية ، فقد أجرى بافلوف هذه التجربة على الحيوان ، وحاول أن يغير من عدد مرات اقتران المثير الشرطي بالمثير الطبيعي ، ويقس في كل حالة استجابة الحيوان للمثير الشرطي ، وبدأ سلسلة تجاربه بأن صوحب المثير الشرطي بالمثير الطبيعي مرة واحدة ، وقاس استجابة الحيوان بعد ذلك للمثير الشرطي لحسب ، ثم كرر مصاحبة المثير الشرطي والمثير الطبيعي تسع مرات ، ثم قاس استجابة الحيوان للمثير الشرطي فقط ، ثم كرر مصاحبة المثير

الشرطى والمثير الطبيعى خمس عشرة مرة ، ثم قاس الاستجابة للمثير الشرطى فقط واستمر التغير التجريبي فاقترن المثيران لعدد ٣١ مرة ثم ٤١ ثم ٥١ ، وكانت الاستجابة الشرطية تقاس بعد كل مجموعة معينة من المحاولات والنتائج مبينة فى ( جدول رقم ٧ ) .

عدد مرات الاقتران	١	٩	١٥	٣١	٤١	٥١
عدد النقط العالمة	صفر	١٨	٣٠	٣٥	٦٣	٦٩

جدول ( رقم ٧ )

من بافلوف ، وبين ازدياد سعة الاستجابة الشرطية تبعاً لعدد مرات التعزيز ويتبين من هذا الجدول أنه لم تسجل نقطة واحدة من اللاب فى حالة التقوية مرة واحدة ، ولكن حينما تكررت حالة التقوية عدداً من المرات ( تسع ) كان إفراس اللاب للمثير الشرطى فقط ، دون تقديم للمثير الطبيعى ، ( ١٨ نقطة ) ، ويلاحظ أن الاستجابة الشرطية تزداد كلما زادت عدد مرات الاقتران بين المثيرين الشرطى والطبيعى ، ويلاحظ كذلك أنها وصلت قمتها حينما كانت حالات الاقتران ١٥ مرة .

### الاشتراط عند الإنسان :

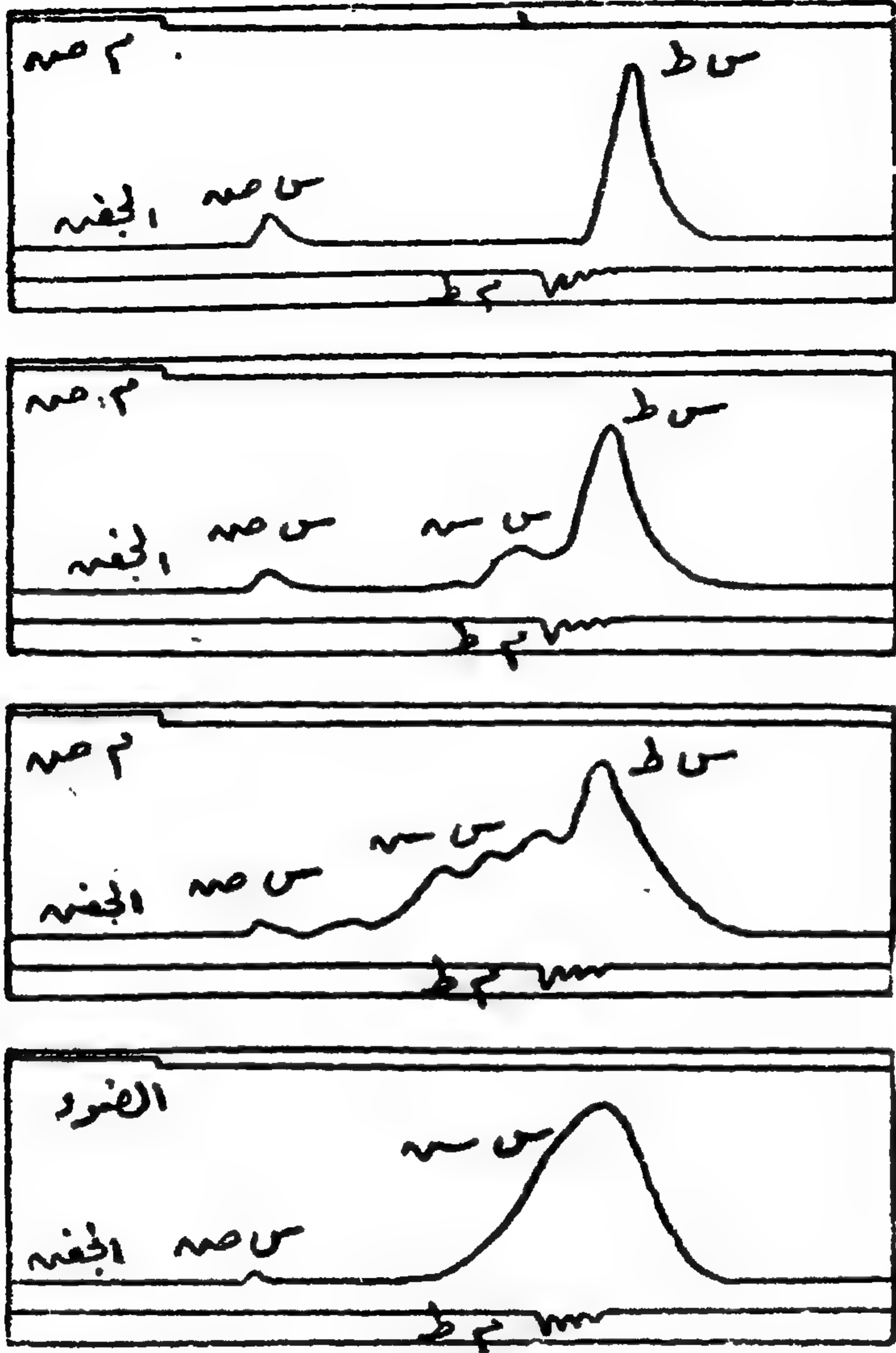
من أشهر التجارب الشرطية التى أجريت على الإنسان ، تجربة الاشتراط على جفن العين ، فهذه الاستجابة الانعكاسية لها مثيرات طبيعية مثل ضربة على الخد قرب العين ، أو لفحة من الهواء على مقلة العين ، أما المثيرات الشرطية التى استعملت فى هذه التجارب فكانت صوتاً غير شديد ، أو ضوءاً غير قوى معتدل الشدة ، أو مثيراً لمسياً على راس اليد ، ويمكن تسجيل حركة جفن العين بواسطة ذراع مؤشر رفيع يكتب على ورقة مسودة بالسفام ( الهباب ) ويتصل هذا الذراع بجفن العين عن طريق خيط حريرى أو نوع من الشعر الخاص ، وقد استعمل بعض البحوث أمثال هيلجارد وماركيز ( ١٩٣٦ ) طريقة التصوير الفوتوغرافى ، وذلك عن طريق تثبيت بعض الأهداب الصناعية ، المصنوعة من



ورق أبيض ، على الجفن ، ثم تصور حركات هذه الأهداب بواسطة ضوء يسقط بالعرض على العين ؛ ويمكن تسجيل المثيرات والفواصل الزمنية بين المثيرات والاستجابات على نفس القيلم .

والمثال التجريبي الذي نود أن نوضحه هنا مشتق من هيلجارد ( ١٩٢٦ ) ، حيث صممت التجربة بالطريقة الآتية : يوضع المقحوص في مواجهة قرص معين ويمكن تعديل إضاءة هذا القرص وفق الشروط التجريبية التي يقررها العالم المحرب ، واستعملت طريقة التصوير الكامل كوسيلة للتسجيل ؛ والمثير الطبيعي الذي استعمل لإحداث الاستجابة لفلق جفن العين هو لفحة من الهواء أمام العين ، أما المثير الشرطي فهو زيادة شدة إضاءة القرص المواجه للمقحوص زيادة معتدلة ، واتخذت الاحتياطات التجريبية حتى يسبق المثير الشرطي ، وهو الضوء ، كما يظهر في صورة زيادة في شدة إضاءة القرص المواجه ، المثير الطبيعي ، وهو لفحة الهواء ، بحوالى ٤٠٠ ر. من الثانية .

وإذا لمصنا ( شكل ١١ ) نجد أنه يتضمن أربعة تسجيلات : السجل الأول وهو الأعلى يبين بدء المثيرين ( م ض ) ، وهو الضوء ، و ( م ط ) وهو لفحة الهواء على العين ، مع الاستجابتين الطبيعيتين لهذين المثيرين وهما ( س ض ) أى الاستجابة للضوء ، و ( س ط ) وهى الاستجابة لللفحة الهواء ، ويلاحظ أن الفرق الزمنى بين ( م ض ) والاستجابة ( س ض ) حوالى ١٠٠ ر. من الثانية . كما يلاحظ أن هذه الاستجابة ضعيفة ، ذات ميل واضح نحو انزوال ، أما الانعكاس الطبيعي لللفحة الهواء فهو يكاد يكون غلقا كاملا لجفن العين ، ويقدر مدى كونه ، أى أن الفرق الزمنى بين الاستجابة وظهور المثير ، بحوالى ٥٠ ر. من الثانية ، أما السجل الثانى فيلاحظ فيه بدء ظهور الاستجابة الشرطية للضوء ، وهى التى أشير إليها بالرمز ( س ش ) ، وتقدر درجة كونه هذه بحوالى ٣٥٠ ر. من الثانية ؛ أما فى التسجيل الثالث ، فيلاحظ ازدياد فى حجم الاستجابة الشرطية ، ونقص فى درجة الكون حيث تقدر بحوالى ٢٠٠ ر. من الثانية ؛ أما فى التسجيل الرابع فتظهر زيادة فى الكون وتتحده الاستجابة الشرطية مع الاستجابة الطبيعية ، وتصبح الاستجابة مرجاة .



(شكل ١١)

يمثل سير الاستجابة الشرطية لجفن العين عند الانسان ، كما أجراها هيلجارد (١٩٢٦) على مفحوص واحد ، يمثل السجل الاعلى الموقف التجريبي العام قبل حدوث أى اختراط حيث تكون (م ض) مثيراً ضوئياً معتدلاً ، و (س ض) تمثل استجابته الضعيفة برجفه العين الخفيفة التى يسجلها الجهاز فى الذبذبة التى يشار اليها فى الرسم اس ض) ، وحيث تمثل (م ط) لفعة هواء على العين ذات استجابة قوية تتمثل فى الذبذبة الواضحة لجفن العين (س ط) ، ويلاحظ أنه قد أشير لسيرى المثيرين (م ض) ، (م ط) بخطين منفصلين ، بينما أشير لاستجابة جفن العين سواء بالنسبة للمثيرين (م ض) ، (م ط) بخط واحد ، يلاحظ بدء تكوين الاستجابة الشرطية فى السجل الثانى ، وتظهر بوضوح فى السجل الثالث ، وتتعد مع الاستجابة الطبيعية ، وتصبح الاستجابة الشرطية استجابة مرجأة فى السجل الرابع .

## قوانين التعلم وتفسيرها

### خصائص الفعل المنعكس الشرطي :

وقد عكف بافلوف ومعاونوه عدة سنين ، موجهين اهتمامهم للدراسة بميزات الفعل المنعكس الشرطي ، لأنه في نظر بافلوف ، يعتبر الوحدة الوظيفية الخاصة ، والشكل الرئيسي للنشاط العصبي الراقى ، وأن الفعل المنعكس الشرطي ، هو البعامة التى يستند إليها كل نشاط عصبي راقى . ويقول بافلوف : إن الظاهرة الفسيولوجية المركزية ، فى العمل المادى للذهنين الكرويين البخ ، هى ما يسمى بالفعل المنعكس الشرطي ، وهو الارتباط العصبي المؤقت ، بين ما يحيط بالحيوان من عوامل لاعدد لها ، تؤثر على أجهزة الاستقبال فيه ، وبين أفعال محددة يأتيا الكائن الحى ، .

وقد حاول بافلوف أن يحدد خصائص الفعل المنعكس الشرطي ، وقد استطاع أن يحدد بعض هذه الخصائص التى يمكن تلخيصها فيما يلى :

الخاصية الأولى ، للفعل المنعكس الشرطي ، أنه يتكون خلال حياة الكائن نفسه ، أى أنه لا يخضع للعوامل الوراثية ولا ينتقل وفقاً لها ، كما هو الحال فى الفعل المنعكس البسيط ، وهو فى تكوينه هذا يخضع للفعل المنعكس غير الشرطي ، وقد أثبت بافلوف هذه الخاصية ، عن طريق تنمية أفعال منعكسة لعابية بطريقة صناعية ، لمختلف عوامل الاستثارة التى لاشأن لها البتة بالطعام ، والتى لالعلاقة لها علاقة بالفرد المنعمية ، كإضاءة مصباح ، أو رنين جرس ، أو دقات نطار ، أو لمس جلد حيوان ، أو غير ذلك .

والخاصية الثانية للفعل المنعكس الشرطي ، أنه قابل للتغير ، وأنه يتأثر بالعوامل المختلفة ، التى تحيط بالكائن الحى ، وقت اكتسابه له ، وفى هذا يقول بافلوف : إن هذا الاعتماد غير المألوف لهذا النوع الجديد للأفعال المنعكسة ( ويقصد بالأفعال الشرطية ) على العمليات التى تحدث داخل الكائن الحى ، وكذلك على ما يحيط به من ظروف ، هو أكبر الخواص تميزاً له .

والخاصية الثالثة ، للفعل المنعكس الشرطى ، أنه لا يشترط لإيجاده أية منبهات خاصة ، أو أى مجال استقبال معين ، تؤثر فيه هذه المنبهات ، فمن المعروف أن الفعل المنعكس له منبهاته الخاصة ، وله مجال استقبال معين ، تؤثر فيه هذه المثيرات ، أما الفعل المنعكس الشرطى فيمكننا تنميته وفقا لما نريده عليه ، فلا يقتصر المثير على عضو حسي معين ، أو على عناصر الحس في العضلات أو الأوتار العضلية ، إنما من الممكن أن يظهر كذلك نتيجة جمع بين اثنين أو أكثر من المنبهات المختلفة ، وقد لاحظ بافلوف فى بعض تجاربه أنه من الممكن أن يستعمل الزمن كمثير شرطى لافراز اللعاب ، فإذا ما أطعم كلب كل خمس دقائق مثلا ، دون أن يكون ذلك مصحوبا بأى مثيرات أخرى ، فإن اللعاب ، بتكرار هذه التجربة ، ينتهى به الأمر إلى أن يسيل بعد كل وجبة عند اقتراب نهاية الفترة الزمنية المحددة ، وقد انتهى بافلوف إلى أن : « التغيرات غير المحدودة فى كل من الوسطين الخارجى والداخلى للكائن الحى ، وهى تغيرات ينعكس كل منها فى حالات معينة للخلايا العصبية التى تكون اللعاب ، قد تصبح منبهات شرطية منفصلة » .

#### قانون التعلم : الاقتران الزمنى :

يقرر بافلوف أن القانون الوحيد المستول عن تكوين علاقات شرطية جديدة هو قانون الاقتران الزمنى ، ويمكن أن يصاغ هذا القانون فى العبارات الآتية :  
يزيد الاقتران الزمنى بين الفعل المنعكس غير الشرطى (الطبيعى) والفعل المنعكس الشرطى من قوة هذا الأخير .

ومن الانصاف أن نقرر أن بافلوف لا يقتصر قانون الاقتران الزمنى على المثير الطبيعى والمثير الصناعى أو الشرطى ، إذ يمكن تكوين العلاقة بين فعل شرطى مكتسب وآخر جديد ، ولكن يشترط فى هذه الحالة أن يكون الفعل الذى نبدأ به قويا وثابتا ، ويسمى الاشتراط الناتج فعلا شرطيا من الدرجة الثانية ، ويمكن كذلك أن نكون استجابات شرطية من الدرجة الثالثة ، بيد أننا يجب أن ننبه إلى أن القانون السائد فى كل هذه الحالات هو قانون الاقتران الزمنى .

وهكذا تعتمد نظرية بافلوف فى الاشتراط على الاقتران الزمنى بين المثير



الطبيعى والمثير الصناعى ، دون اهتمام يذكر باثر المثير الطبيعى ، ولب نظرية بافلوف يتوقف على التصاحب الزمنى ، والاقتران بين مشيرين ، يضاف إلى ذلك أنه رغمًا عن وجود مشيرين واستجابة واحدة فإن بافلوف يسمي العلاقة (م ← س) المنعكس الطبيعى ، و (م ← م) المنعكس الشرطى ، والاستجابة الشرطية هى لديه نهاية قوس الفعل المنعكس .

يبد أن نظرية بافلوف فتحت آفاقا كبيرة للبحث العلمى فى عملية التعلم وهذا ما سنعالجه فيما بعد . ويمكن تلخيص الفكرة العامة لتجارب بافلوف فى الفعل المنعكس الشرطى فى العبارات الآتية :

إذا كانت م هى المثير الاصلى و س هى الاستجابة الطبيعية لهذا المثير ، ورتبت الظروف التجريبية كى يصاحب م مثير آخر هو م<sub>١</sub> ، ثم كررت العملية عدة مرات بحيث يصاحب م<sub>١</sub> ، م فى كل مرة وتحت نفس الشروط . وبعد ذلك أزيل المثير الاصلى الذى هو م ، واقتصر الموقف على ظهور م<sub>١</sub> فإن الاستجابة الطبيعية س ستظهر ، وبالتالي إذا شرطنا استجابة معينة بمثير يصاحب مثيرها الاصلى وكررنا هذه العملية عدة مرات ، ثم أزلنا المثير الاصلى ، وقدمنا المثير المصاحب كان الناتج لدينا الاستجابة الاصلية .

وقد أفاض بافلوف فى دراسة هذه الظاهرة إذ شرع يدرس استجابة الحيوان لدرجات مختلفة من مثير صوتى ، هو شوكة رنانة ، وتمكن من إيجاد مثير شرطى للإسالة اللعاب عند الحيوان بواسطة نفخة معينة من هذه الشوكة الرنانة ، وقد توصل إلى تحديد العتبة الفارقة التى يستجيب لها الحيوان ، وقرر أن الحيوان يستجيب فى حدود ما يعادل نصف نفخة من السلم الموسيقى ، ويجب أن نلاحظ فى تجارب بافلوف ومن تبعه من الشرطيين المبكرين ، أن اهتمامهم كان مركزاً على العلاقة الزمنية بين المثير الشرطى والاستجابة وقد اعتبر هؤلاء العلماء أن الظهور المتأخر ، أو التابع الزمنى المباشر بين المثير الشرطى والمثير الطبيعى والاستجابة الطبيعية هو أهم العوامل المؤثرة فى قوة الاستجابة الشرطية .

إن منهج بافلوف في دراسة الفعل المنعكس الشرطى يوحى بأن خواص العملية الشرطية هي :

- ١ — يجب أن تكون علاقة المثير غير الشرطى ( الطبيعى ) بالاستجابة الصحيحة علاقة انعكاسية قوية .
- ٢ — أن تكون الاستجابة الشرطية هي نفسها الاستجابة الطبيعية .
- ٣ — يجب أن يظهر المثير الجديد ( الشرطى فيما بعد ) مصاحبا زمنيا للمثير الطبيعى بقدر الامكان وافصل انواع الاقتران هو التآنى .
- ٤ — لسهولة عملية الاشتراط كلما حذفت العوامل المشتتة لها .

ولاشك أن بافلوف في محاولاته الأخيرة في ربط الفسيولوجيا بعلم النفس ، استطاع تفسير الكثير من أساليب النشاط ( السلوك ) على ضوء مفهوم الفعل المنعكس الشرطى ، بيد أن المحاولات الإيجابية للاعتماد على هذا المفهوم فى النظرية السيكولوجية ، وجدت مجالا خصباً عند علماء النفس الأمريكين بالإضافة إلى علماء النفس الذين وجدوا فى شرطية بافلوف نموذجاً يحتذى للدراسة المنهجية العلمية للسلوك .

#### ظاهرة الانطفاء :

بيد أن بافلوف لاحظ أنه إذا تكرر وجود المثير الشرطى (دقة المترونوم) دون وجود المثير غير الشرطى ( تقديم الطعام ) ، فإن كية اللعاب يتأخذ فى النقص شيئاً فشيئاً حتى تزول تماماً ، بل إن السلوك الحركى ، الذى كان يأتى به الحيوان فى حالة الاستجابة الشرطية ، مثل تحريك الرأس وتحديد اتجاهها نحو صوت المترونوم أو مصدر الطعام ، يضعف ويتلاشى بدوره وقد أطلق بافلوف على هذه الظاهرة اسم الانطفاء .

وقد صاغ قانون الانطفاء فى العبارة الآتية : إذ ظهر المثير الشرطى دون تدعيم بالمثير الطبيعى ، فإن الفعل المنعكس الشرطى يضعف أو ينطفىء .

والجدول ( رقم ٨ ) يوضح نتائج تجربة بافلوف على الكلب حينما دق المترونوم فى مواعيد تقديم الطعام ولم يقدم الطعام .

رقم التجربة	الزمن ق س	نقط اللعاب	رقم التجربة	الزمن ق س	نقط اللعاب
١	٧ ١٢	١٣	٥	١٩ ١٢	٣
٢	٢٠ ١٢	٧	٦	٢٢ ١٢	٢١
٣	١٢ ١٢	٥	٧	٢٥ ١٢	٠
٤	١٦ ١٣	٦	٨	٢٧ ١٢	٠

جدول ( رقم ٨ )

وفي هذا الجدول يلاحظ النقص التدريجي في الاستجابة الشرطية حتى ينتهي بها الأمر إلى زوالها تماما ، وذلك لأن المثير الشرطي قدم دون تدعيم من المثير الطبيعي ، ولكن تسترد الاستجابة الشرطية قوتها وفعاليتها ، حالما تدعيم ولو مرة واحدة بالمثير الطبيعي .

وقد لاحظ بافلوف ، ظاهرة أخرى بجانب ظاهرة الانطفاء هي ظاهرة الاسترجاع التلقائي ، إذ يذكر عرضا في بعض كتاباته أن اختفاء فعل منعكس شرطي قد يكون ذا صبغة مؤقتة ، ففي بعض الحالات يعود إلى الظهور تلقائيا بعد انقضاء بعض الوقت على اختفائه ، بينما في حالات أخرى يتطلب الأمر أن تعاد من جديد عملية الاقتران المتكرر بين المثيرين الطبيعي والشرطي .

#### الكف الشرطي :

لا يقتصر إسهام بافلوف على كشف الفعل المنعكس الشرطي ، وإنما استطاع كذلك أن يكشف عن الظاهرة المضادة وهي ظاهرة الكف الشرطي ، وكما هي العادة في فهم بافلوف يجب أن نلتجئ إلى الفسيولوجيا حتى نفهم ما يقصده بافلوف بالكف الشرطي .

إذا ما حدث خلال تجربة اشتراطية على كلب أن ظهر مثير مفاجيء قوي ، كأن يدوى صوت غريب عال ، أو اعترض بصر الكلب شيء مجهول ، أو

حدث تغير مفاجئ في المجال القريب من الكلب ، فإن الانعكاسات الشرطية الثابتة تضعف أو تختفي ، وهذا الضعف أو الاختفاء للانعكاسات الشرطية هو ما يسميه بافلوف بالكف غير الشرطي ، وهو كف يرجع إلى مشيرات خارجية شاذة قوية .

أما الكف الشرطي فينتج عن حدوث المثير الشرطي مع عدم وجود الاستجابة الشرطية ، أوحينا تأخر عملية التقوية اللازمة لتدعيم الاشتراط ، فإذا ما استخدم مثيران شرطيان كدفتين بندول ، الأولى سرعة ٨٠ دقة في الدقيقة والثانية سرعة ١٠٠ دقة في الدقيقة ، وكان استخدام هاتين الدفتين بالتبادل ، علما بأن السرعة الأولى لا تدعم بتقديم الطعام بينما يتم تدعيم السرعة الثانية ، فإن تكرار هذا الموقف يؤدي إلى إضعاف العلاقة الشرطية في السرعة الأولى ، وتقوية العلاقة الشرطية في السرعة الثانية ، وهكذا يحدث الكف الشرطي .

ويقول بافلوف في ذلك ، إن الأفعال المنعكسة الشرطية تجعل العلاقة بين العالم الخارجي وبين الكائن ، أكثر تعقيداً ودقة وتحديداً ، وأن حياتنا تقيض بها ، فهي أساس عاداتنا وتعلمنا وسلوكنا المنظم كله ، والمرحلة التالية من مراحل تطور العلاقات بين البيئة والكائن الحي هي أن الأفعال المنعكسة الشرطية ، لكونها في المبدأ تهدف إلى إعطاء إشارات موجهة ، فإنها تكون دائماً التعرض للتصحيح الدقيق . ف عندما لا تتفق مع الواقع ، أي إذا لم تتبع بظواهر حقيقة لما تشير إليه ، فإنها تنق ، كما لو كانت تتبع مبدأ الاقتصاد ، على أن تعود للظهور ثانية في ظل ظروف مختلفة ، ويتم هذا عن طراق عملية عصبية خاصة تسمى في الفسيولوجيا بعملية الكف .

### وظيفة الجهاز العصبي ،

الجهاز العصبي هو أدق آلة في هذا العالم الذي نعيش فيه ، كما أنه أكثر هذه الآلات تعقيداً ، ويجب أن تتصور حقيقة هذا الجهاز إذا كنا بصدد فهم السلوك وأساليب النشاط العليا عند الكائن الحي حيوانا كان أو إنسانا . ويشير بافلوف إلى أن لهذا الجهاز العصبي مجموعة من الوظائف ما يعيننا منها هي الوظائف التالية :



أولا : أنه جهاز توصيل conducting بين أنحاء الجسم المختلفة، أو بينها وبين العالم الخارجى ، وأنه كذلك جهاز ربط connecting بين أنحاء الجسم المختلفة ، أو بينها وبين العالم الخارجى .

ثانيا : أنه جهاز تحليل المجال الخارجى أى تحليل التراكيب المختلفة فى العالم الخارجى إلى عناصرها الأولية .

وفى هذه الوظائف يمكن تفسير باقلوف للتعلم ولنعالج الآن كلا منها تفصيلا لتوضيح علاقتها بالتعلم أو باكتساب المنعكس الشرطى .

#### الجهاز العصبى جهاز توصيل :

الجهاز العصبى جهاز توصيل ، أى أنه يعمل العالم الخارجى بالإنسان ، ويصل الإنسان بالعالم الخارجى ، والمسئول عن هذا الاتصال فى الجهاز العصبى هو ما يسمى بالانعكاسات .

والانعكاسات الأولية أى الطبيعية غير الشرطية هى ارتباط ثابت بين مثير خارجى واستجابة معينة يثيرها لدى الكائن الحى ، ويمكن أن تميز فيه فى هذا الارتباط ثلاثة عناصر .

١ — المثير الخارجى .

٢ — السيالات العصبية التى ينتقل فيها المثير الخارجى .

٣ — الاستجابة الخاضعة لقوانين معينة .

وهذا النوع من الانعكاسات موروث ذو صفة توصيلية بحتة ، ويشترك فيه كل أفراد الجنس ومثيراته ثابتة لا تتغير .

#### الجهاز العصبى جهاز ربط :

سبق أن بينا أن توازن الكائن الحى مع البيئة الخارجية يتطلب منه أداء بعض أساليب من النشاط أو السلوك التى لا توجد لديه ، والحيوان كى يحقق هذا التوازن ويحتفظ ببقائه ، يكتسب أنماطا جديدة من السلوك ، والذى يقوم بهذه الوظيفة الجديدة هو الجهاز العصبى ، إذ أنه عن طريق الجهاز العصبى تحدث الارتباطات

بين العديد من أجزاء جسم الكائن الحي ، وبينه من حيث إنه جهاز على درجة كبيرة من التعقيد وبين العديد من مؤثرات العالم الخارجى ، وهكذا يحدث الفعل المنعكس الشرطى الذى يمثل الارتباط المؤقت المكتسب ، ويرى بافلوف أن الانعكاسات الشرطية ليست بـموروثة ، إنما تتكون ولا تدف عن التكوين طيلة حياة الفرد ، لأنها تعتمد على العديد من الشروط الخارجية البيئية ، وهى لذلك تختلف باختلاف الظروف ، فهى إذن انعكاسات فردية وليست جنسية أو نوعية وهى تعتمد على وظيفة الجهاز العصبى من حيث إنه جهاز ربط .

وهكذا يكتسب العلم مجالا كبيرا بفضل مفهوم الفعل المنعكس الشرطى ، وهذا المجال هو مجال النشاط الأعلى المرتبط بالمراكز العليا للجهاز العصبى ، إذ أن مهمة الأفعال المنعكسة الطبيعية خير الشرطية قاصرة على أساليب النشاط الدنيا ، فإذا استأصلنا الشقية الخفية فإن الانعكاسات البسيطة الأولية تبقى ولكن تزول الانعكاسات الشرطية المكتسبة أو الانعكاسات الرابطة .

#### الجهاز العصبى جهاز تحليل العالم الخارجى :

سبق أن ذكرنا أن للجهاز العصبى وظيفتين ، الأولى هى ربط العالم الخارجى للإنسان ، والثانية هى تحليل العالم الخارجى إلى عناصره البسيطة ، والواقع أنه فى قدرة الجهاز العصبى على تحليل التراكيب المختلفة فى العالم الخارجى إلى عناصرها المنفصلة ، تكمن آراء بافلوف عن التعميم والتمييز بين المثيرات المختلفة ، وقد اعتمد بافلوف فى ذلك على تجربة شرطية نلخصها فيما يلى :

تمسك بافلوف من إحداث استجابة شرطية لنغمة ذات ١٠٠٠ ذبذبة ، وبعد ذلك مباشرة حاول بنغمة ذبذبة ٥٠٠٠ ، ثم إثر ذلك مباشرة نغمة ذات ذبذبة ٥٠٠ ، ثم ٥٠ ذبذبة على التوالى .

فوجد أن الحيوان يستجيب لكل من هذه المثيرات الشرطية بنفس الاستجابة على حد سواء ، أى أنه حدث هنا تعميم للشير .

ولكن إذا تكرر هذا الموقف فإن التخصص يحدث لدى الحيوان ، أى أن

التمييز بين هذه النغمت لا يحدث من أول محاولة شرطية ، ولكن يحدث إذا تكرر المثير الشرطى الخاص ، وقورن بغيره ، وهكذا يكتسب الحيوان القدرة على التمييز بين المثيرات المختلفة الصادرة عن العالم الخارجى .

#### ١- خلاصة

هذه محاولة لإيضاح بافلوف لتخطيط العلاقة بين العلوم الحيوية الإنسانية ، والعلوم السلوكية ، ولا شك أن ما يميز بافلوف هو الكشف عن الفعل المنعكس الشرطى وعن صفات هذا الحدث السلوكى الهام .

إن أثر بافلوف ، كعالم نفس ، أكثر بكثير من أثره كعالم فسيولوجى ، وذلك لأن دراسة الاستجابة الشرطية فتحت آفاقاً ضخمة لدراسة السلوك البسيط ، بقصد تحديد العوامل الكامنة وراءه ، وذلك بقصد فهم السلوك المعقد الذى يتمثل فى سلوك الإنسان .

## تقويم نظرية بافلوف

### المنهج :

لا شك أن منهج بافلوف كباحث فسيولوجى أثر فيه تأثيراً كبيراً فى بحث الظاهرة النفسية التى سماها الفعل المنعكس الشرطى ، وما يدين به المنهج التجريبي لبافلوف هو الدقة التى توخاها فى بحث هذه الظاهرة النفسية ، وقد اتجه بافلوف إلى البعد بقدر المستطاع عن إسقاط مفاهيم الإنسان عن سلوكه على السلوك الحيوانى ، واهتم اهتماماً مباشراً بنوعين من المتغيرات الأساسية هما المتغيرات المستقلة التى تمثلت فى المثيرات ، والمتغيرات التابعة التى تمثلت فى الاستجابة .

وقد تحكم بافلوف فى العوامل المستقلة والمثيرات ، إلى أقصى حد كان فى مقدوره ، فقد نوع من طبيعة المثير ودرجاته ، فتارة استعمل مثيرات ضوئية ، وتارة استعمل مثيرات صوتية ، وتارة أخرى استعمل مثيرات ذوقية وشمية ، وهو فى هذا كله كان ينوع من شدة هذه المثيرات حتى يصل إلى الكشف عن حقيقة العلاقة القائمة بين التغيرات الحادثة فى العوامل المستقلة وبين المتغيرات المقابلة فى العامل التابع .

وقد أتاح هذا الاتجاه الموضوعى الدقيق لبافلوف ، أن يقيس المتغيرات التى يدرسها ، فكان حديثه فى قالب وصف كمى للظواهر موضوع الدراسة ، وقد ساعد هذا الاتجاه علماء النفس التجريبيين فى سيكولوجية التعلم أن يدركوا معنى الرقم ودلالة الوصف الكمى .

### قوانين التعلم :

قانون التعلم الرئيسى فى نظر بافلوف هو قانون الاقتران الزمنى ، وهو المسئول الوحيد فى نظره عن تكوين العلاقات الشرطية سواء كانت هذه العلاقات الشرطية من الدرجة الأولى أو الدرجة الثانية أو الدرجة الثالثة ، والمشكلة فى نظره ، وإن كان لم يعبر عن ذلك صراحة ، هى مشكلة إبدال مثير بآخر للحصول على نفس الاستجابة الأصلية ، وإن كان قد تنبه فى أعماله المتأخرة إلى أن المشكلة هى إبدال قوس انعكاسى بقوس آخر .



ورغما عن أن بافلوف كان موضوعيا في تقريره لقانون الاقتران الزمني ، إلا أن التعلم المعقد ، من الصعب إن لم يكن من المستحيل ، أن يفسر على ضوء هذا الاقتران الزمني ، وخاصة إذا كنا بصدد مظاهر التعلم الإنساني كتلك التي عالجتها في الباب الأول من هذا الكتاب .

#### التغيرات المتوسطة والتكوينات الفرضية :

كان منشأ بحث بافلوف في ظاهرة الانعكاس الشرطي ، هو البحث عن الظاهرة الأولى التي تعتبر ظاهرة فسيولوجية ، وفي نفس الوقت ظاهرة نفسية ، واستطاع عن طريق دراساته الفسيولوجية أن يكون انعكاسات شرطية ، وفقا للتغيرات التجريبية التي استطاع إدخالها في تجاربه .

وحينما حاول بافلوف أن يفسر ظاهرة الانعكاس الشرطي ، وبالتالي ظواهر السلوك المكتسب عند الكائن الحي الراقى ، أو كما سماها أساليب النشاط الراقى عند الإنسان والفقرات العليا ، اتجه نحو مفاهيم فسيولوجية بحثة كاللحاء أو النصفين الكرويين المخ ، ولا شك أن بافلوف لم يفسر أساليب اكتساب السلوك ، إلا على ضوء وظيفة النصفين الكرويين ، ويذهب بافلوف أكثر من ذلك إلى أن الفعل المنعكس الشرطي ، هو الوسيلة الوحيدة للتنظيم اللحائي أو التعميم الراقى لوظائف الكائن الحي . وكلما تكون فعل منعكس شرطي جديد ، وسع اللحاء المخي من حدود التعلم الراقى لاكثر وظائف الكائن الحي تعقيدا ، وبالتالي تزداد سيطرة الكائن الحي على هذه الوظائف . وفي عبارات بافلوف : « إن هذا الجزء الراقى ( اللحاء ) يضع تحت إشرافه كافة الظواهر التي تحدث في الجسم » .

ويتدرج بافلوف ، بعد ذلك ، إلى تقديم دور النصفين الكرويين في تكوين الأفعال الشرطية ، ويقول : « إنهما المسئولان عن تنمية الأفعال الشرطية من شتى الأنواع والدرجات » . . . . . وبالتالي أنه باكتشاف الفعل المنعكس الشرطي ، أصبح جل النشاط العصبي الراقى ، إن لم يكن كله في يد عالم الفسيولوجيا . والواقع أن هذه المفاهيم الفسيولوجية تعتبر تكوينات فرضية من الدرجة الأولى ، فهي وإن كانت تبدو لعلماء الفسيولوجيا فرضا يسعى العلم إلى إثباتها

وفق تطوره وتقدمه، بيد أن طبيعة العلاقة بين ماهو نفسى وماهو فسيولوجى ، تحتاج إلى تصور ذهنى كبير حتى نستطيع تصورهما ، ناهيك عن إثباتها .

### الاطار النظرى لنظرية بافلوف :

نظرية بافلوف نظرية فسيولوجية فى أساسها ، وفى فروعها ، وفى كل متضمناتها ، وجينا أراد بافلوف أن يبرهن على صحة النظرية الاشتراطية ، فى غير مجال الفعل المنعكس الشرطى البسيط ، اتجه نحو بعض المظاهر المرضية فى السلوك وخاصة العصاب ، ولكنه فى حدود علنا ، لم يحاول أن يتعدى ذلك إلى دراسة ظواهر نفسية أصيلة ، ككتساب مهارة ، أو تعلم طرق تفكير ، أو ما إلى ذلك ، وإن كان قد ناقش بعض نتائج نظريات علماء النفس ، مثال كيلر ولاشلى وغيرهما بيد أن المناقشة تختلف عن الدراسة ، وعن البحث والتجريب ، وفى كل هذه المناقشات كان بافلوف يتمسك تمسكا شديداً بمبدأ الفعل المنعكس الشرطى ومختلف التفسيرات التى وضعها على أساس فسيولوجى ، لتفسير أساليب سلوك النشاط الراقى المعقد ، عند الفقرات العليا والإنسان .

نيد أنه من العسير على المختص فى علم النفس ، أن يدرس نظرية بافلوف الفسيولوجية وينتهى منها إلى تصور لإطار نظرى دقيق عن مختلف العمليات السيكلوجية التى يعتبرها علم النفس موضوعاً رئيسياً .

أما فيما يتعلق بالإطار النظرى العام لنظرية التعلم ، فلا شك أن بافلوف قد أسهم بتقديم مفهوم الفعل المنعكس الشرطى ، الذى اعتبر أساساً فى الدراسات الشرطية ، والدراسات السلوكية التى حاولت ، بعد بافلوف ، وخاصة فى الولايات المتحدة الأمريكية أن تقدم نظريات متكاملة عن التعلم كما يؤسس على هذا المفهوم العلى الدقيق .

## الفصل الثامن

### نظرية الاقتران . جاثري

مقدمة :

أساس العلم هي المعلومات التي يعتبرها من يلاحظها عامة ومقبولة لدى غيره من الملاحظين ، وهكذا يكون أساس العلم هو الاهتمام بالوقائع ، وجمعها وتصنيفها ، والواقع أن الوقائع غير منازرة ، للطبيعة ، ، ذلك لأن الوقائع هي وصف للطبيعة ، وهذا الوصف يكون مقبولا من كل ملاحظ لهذه المجموعة من الوقائع ، وبالتالي أن الحقائق العلمية ، ليست حقائق مجردة طالما أن الذي يقوم بجمعها وتصنيفها هو الإنسان ، وهكذا يلعب الإنسان دوره كاملا في صياغة العلم عن هذا العالم ، وهكذا تحدد النظرية العلمية بمجموعة الوقائع والحقائق التي يقبلها صاحبها ، والعكس صحيح ، إذ تحدد النظرية العلمية نوع الوقائع التي يجمعها صاحبها ويقبلها كحقائق .

وهكذا تكون النظريات أسس المفاهيم العلمية ، لأنها تيسر للفرد منا أن يجابه وقائع جديدة ، وأن يعالج هذه الوقائع بمثابرة ونجاح ، وذلك يجعل من النظريات وسيلة لتوجيه البحث العلمي وجهة معينة ، وهكذا يصبح ما ثبتت هو النظرية وليست الوقائع ، فالأحداث طارئة ، والوقائع متغيرة ، أما النظرية فهي ثابتة ، وقد يستمر ثبوتها أجيالا .

وإذا أردنا لعلم النفس أن يتقدم ، فلا بد من توافر أمرين :

أولا : أن نضع نظرية ، ونعمل على تهذيبها وتنميتها ، وأن نستعملها كمرشد لجميع الوقائع والبيانات .

ثانيا : أن نعمل على التمسك بالقواعد المنهجية التي تعتبر مسئولة عن التقدم العلمي في مختلف المجالات ، ويتمثل ذلك في استعمالنا للطريقة الموضوعية التي تتيح فرصة ملاحظة الظواهر التي ندرسها لكل من يهتم بهذه المجموعة من المعارف .

وبهذه الصورة يبدأ إدون جاثرى فى معالجة مشاكل علم النفس وخاصة مشكلة التعلم .

#### تعريف المصطلحات :

يقرر جاثرى أن ما يمكن ملاحظته هو المثير والاستجابة ، ونحن لا يمكننا ملاحظة أى شىء آخر غير ذلك ، فالمشكلة التى يقابلها عالم النفس هى تحديد العلاقة بين مثير معين واستجابة معينة .

وقبل محاولة رسم المعالم العامة لنظرية جاثرى نود أن نقدم لها بتعريف بالمصطلحات ، وأسلوب استعماله لكل مصطلح .

المثير الفرد هو أى تغير فى الطاقة الفيزيائية ( الطبيعية ) ، ينشط الأعصاب المستقبلية ويحدث تياراً عصيماً مورداً فى الجهاز العصبى المركزى ، والمثير المميز cue هو أى مثير شرطى أو غير شرطى لاستجابة معينة ، كما أن جاثرى استعمال مصطلح الشرطيات conditioners للدلالة على المثيرات التى اقترنت باستجابة ما .

والاستجابة هى حركة أى عضلة أو مجموعة من العضلات أو إفراز غدة ، أو مجموعة من الغدد ، ولعل أهم تمييز فى نظرية جاثرى هو تمييزه بين الحركات movements والأعمال acts ، فالحركة ترجع إلى خواص حركية أو غدية معينة ، أما العمل فيتضمن مجموعة من الحركات ، ويعبر عنه عن طريق نتائجه ، فتجارب بافلوف فى الفعل المنعكس الشرطى كانت منصبة على الحركات ، فافراز اللعاب حركة ناتجة عن تأثير غدى معين . ويرى جاثرى أن ثمة نوعاً آخر من السلوك لا يمكن إهماله وهو الأعمال ، والواقع أن الأعمال فى نظر جاثرى عبارة عن مجموعة من الحركات متوقفة على الدوافع ، مثل قيادة السيارة ، أو لعب كرة القدم ، أو تأدية اختبار ما .

#### معنى التعلم :

يقرر جاثرى أن القوانين العلمية تؤسس على ما يلاحظ من ظواهر ، أى أن



الشروط الملاحظة التي يحدث فيها التعلم ، هي الأمر ذو البقية في فهم التعلم ، وحينما نستطيع وصف هذه الشروط بدقة فإنه يمكننا أن نعتبر أن ثمة نظرية قد تكونت فعلا . ويشير جاثرى إلى أنه في دراستنا للتعلم ، يجب أن نبتعد عن أى نظرية فسيولوجية ، أو أى رأى في الجهاز العصبي .

وطالما أن غرض علم النفس النهائي هو ضبط السلوك والتنبؤ عنه ، فإن طبيعة موضوع علم النفس تملئ نوعا من الحدود على تحقيق هذه الأغراض ، وذلك لأن إعادة الموقف السابق لا يمكن أن تكون كاملة ، وبالتالي نحن لا نستطيع ضبط الاستجابة ضبطا دقيقا ، ولا نستطيع التنبؤ عن الاستجابة الدقيقة التي ستجرى فيما بعد .

ويعتمد جاثرى في تقريره هذه القضية العامة الهامة على أمرين : أولهما أن الكائن الحي لا يستطيع أن يعود مرة أخرى إلى نفس الموقف ، فيما يختص بالبيئة المادية المحيطة به ، بعد إجراء استجابة معينة . وثانيهما أن الموقف السابق يتضمن الاستجابة التي سبق أن أجريت فيه ، كما أن كل استجابة جديدة تغير حتما من الموقف ، لأنها تضيف إليه مشيراتها الخاصة ، وهكذا لا يمكن أن نكرر الموقف السابق ، بصورته الكاملة مرة أخرى .

ويقول جاثرى : يجب على عالم النفس أن يهيئ نفسه لحقيقة هامة ، هي أن الحدث النفسي لا يمكن تكراره ، وذلك لأن تكرار مشير مكافئ لأول لا يمكن أن يحدث واقعا ، إنما تقبل حدوثه بطريقة تجريبية ، ولأغراض عملية . فالمفحوص في العمل ، هو تقريبا ، نفس الفرد الذي جلس على الكرسي بالأمس ، وذلك لأنه منذ ذلك الحين ، قد نام وأكل وتعلم قليلا ، وهذا كله يغير من استجابته ، مهما اتخذت من احتياطات للاحتفاظ بنفس شروط اليوم السابق ، وبالتالي لا توجد استجابتان متماثلتان . فعبرتان للتأهة ، وانعكاسان شرطيان لعائيان ، هما نفس الشيء ، ولكن باختلاف قليل . وكنيجة لهذا التعقيد الذي لا يمكن وصفه الأحداث ، فإننا ، كعلماء نفس ، نصبح محدودين في تنبؤنا بدرجة ما من الخطأ ، وكل ما يمكن عمله أن نتمسك باحتمالات الأحداث المتوقعة ، وقد تكون

هذه الاحتمالات طفيفة ، وقد نجد بعض الراحة في أن نعتقد ببعض الاحتمالات البسيطة في توقع السلوك البشرى ، وذلك خير من الجهل الكامل به ، .  
( جاثرى ( ١٩٣٥ ) صفحة ١٠ - ١١ ) .

أما فيما يتعلق بتعريف التعلم ، فإن جاثرى لم يحاول أن يضع تعريفا محدداً للمصطلح تعلم ، ومن ذلك فقد حاول أن يبين الظواهر السلوكية التي يهتم بها ، في مباحثه في التعلم ، فيرى أن التعلم عبارة عن تغير في السلوك ، أو تعديل في السلوك ، يتبع السلوك ، أو الاستجابة للموقف بطريقة مختلفة ، نتيجة للاستجابات السابقة لهذا الموقف . ويستبعد جاثرى من تعريفه تغيرات في السلوك تنتج عن التعب ، أو تكيف الأعضاء الحسية ، ويلوح أن جاثرى يفضل تعريفا للتعلم يبنى على الآثار الدائمة للممارسة ، إذ أنه يعتقد أن هذه الآثار تبقى ، إلا إذا تغيرت بتعلم جديد ، وبالتالي تصبح مشكلة التعلم ، في نظر جاثرى ، هي دراسة ما ينتج من تغيرات ، من أى مواقف نود دراستها ، وبالتالي إن التعلم في نظر جاثرى ، يجب أن يفهم على ضوء أنه تغير وليد تحسناً . ومهمة عالم النفس هي دراسة الشروط التي يحدث فيها التعلم ، وطبيعة التغيرات التي يتضمنها التعلم ، أى أن جاثرى يرى التعلم هو تغير في سلوك الكائن الحي في موقف معين ، والطريقة الوحيدة التي يقاس بها التعلم تكمن في الملاحظة الدقيقة للاستجابات التي تستدعيها مشيرات معينة ، فإن ما يفعله الفرد في لحظة ما هو دليل لنا عما سيفعله في اللحظة التالية ، إذ أن الكائن الحي مزود بأعضاء حسية معينة في عضلاته ومفاصله تجعله حساساً لما يأتى به من أفعال ، كما أن له أعضاء للاحساس الخارجى تجعله حساساً لسلوك الآخرين .

#### مبدأ الاقتران :

يوجد مظهر للتعلم نألفه جميعاً في حياتنا اليومية ، هذا المظهر الذى يتمثل في الحالات الآتية : « لا يلدغ المرء من جحر مرتين » . رؤية المطر تذكرياً بالمشظلات . كعب تذكرة السينما يذكرنا بالقيم الذى شاهدناه منذ شهر ، سؤال الامتحان الواضح يدلنا على طريقة الإجابة الصحيحة . وفي هذا المبدأ البسيط يضع جاثرى

كل همه في تفسير عملية التعلم ، ويضع مبدأه المشهور في الاقتران في إحدى الصور الآتية : « إذا اقترن مشير باستجابة ، فإنه غالباً ما يصبح مطرد الارتباط بهذه الاستجابة » . أو « أن نمط المشير الذي يباشر عمله وقت ظهور استجابة معينة ، يميل إلى إنتاج هذه الاستجابة إذا تكرر حدوثه » .

ويقول جاثري إن هذا المبدأ ليس بجديد ، فقد عرف في مؤلفات أرسطو ، وهوبز ، وجون لوك ، والكسندر بين ، بيد أن هؤلاء المفكرين قصرُوا تفكيرهم في ذلك المبدأ ، على الارتباط بين الأفكار وبعضها ، ولكن ما يهملنا هو أن ما يرتبط ويقترن هو مشير واستجابة .

وهنا يجب أن نشير إشارة خاصة إلى أن جاثري يعتبر ما يرتبط هو المشير والاستجابة ، وبعبارة أصح أن ما يرتبط هو بعض الاستثارة لأعضاء الحس وما يقابل ذلك من انقباض عضلي أو إفراز غدي .

والمقصود بالارتباط هنا أن الاستثارة أو التنبه أصبح باعثاً للاستجابة ، ويلوح من كتابات جاثري أنه يستعمل كلمة ارتباط association في أكثر من معنى ، ففي بعض الحالات يستعمل « ارتباط ، للدلالة على وجود اقتران بين مشيرين من حيث إن هذا الاقتران الزماني أو المكاني هو الأساس لتكوين العلاقة أو الارتباط ، وفي بعض الحالات الأخرى ، يستعمل « ارتباط ، للدلالة على وجود صلة موروثة — مصدرية في الجهاز العصبي ، حقيقة أن جاثري لم يستعمل شيئاً من الميكانيزمات العصبية التي استعملها ثورنديك إلا أنه يقرر في أكثر من موضع من مؤلفاته أن الاتصال الوظيفي في عملية التعلم خاصة وفي السلوك الحيوي يحدث بين الأحداث الحسية sensory events وبين الأحداث الحركية motor events

### المكافئ الارتباطي :

لا تقتصر وظيفة وحدات الـ (م - س) على تزويد المتعلم بذخيرة استجابات معينة ، بل بطريقة ما ، تنشأ بينها علاقات متبادلة ، والمستول عن تكوين هذه العلاقات هو الاقتران أي التقارب في الزمان والمكان ، وبما هو جدير بالذكر أن جاثري لا يعير أهمية تذكر لمبادئ التدعيم أو المكافأة ، فالارتباط يحدث في

محاولة واحدة ، فالارتباط إما أن يحدث في محاولة واحدة أو لا يحدث ، فإذا تعلم فرد ما أن يحدث صوتا ما ، آله مرسية ، فهذه الاستجابة عنها تستمر في الحدوث نتيجة التوث الذي أوجدها ، إلى أن تحل محلها استجابة أخرى لذلك المثير .

ويسمى جأثرى ظاهرة انفصال الاستجابات عن مشيراتها الأصلية بظاهرة الكف الارتباطى ويصنع جأثرى المبدأ العام بقوله :

« عندما يصاحب مثير باستجابة جديدة ، ويكون هذا المثير قد سبق وصاحب استجابة ما أخرى ، وكانت الاستجابة الجديدة متباينة تماما مع الاستجابة القديمة فإن الارتباط الأول يحذف تماما . »

والأمثلة التى ضربها جأثرى للبرهنة على صحة قوله عديدة ، فنحن نتخلص من الخوف بأن نتصرف تصرفا مختلفا فى وجود مثير الخوف ، كأن نضحك أو نعمل أى سلوك آخر ، كذلك إذا سألنا طالب إعدادى عن عاصمة تنزانيا ، فأجاب كامبالا ، فإن وظيفة المدرس أو مجموعة الظروف فى المدرسة تصبح مهمتها هى تغيير الإجابة كامبالا ، بساحل العاج ، وهكذا يحل الارتباط ، عاصمة تنزانيا هى ساحل العاج ، محل الارتباط القديم الخطأ .

ويمكن تحقيق الكف الارتباطى فى نظرية جأثرى عن طريق الوسائل الآتية :

١ — تقديم المثير — المطلوب كفه — مع مشيرات أخرى تسبب استجابة مانعة ، فى حالة الكلب الذى كان ولوعا بقتل الدجاج وأكله ، فقد أمكن التغلب على ذلك بأن ربطت رمة إحدى هذه الفراخ حول عنقه ، ونتيجة للرائحة الكريهة ، حاول الكلب أن يتخلص من رمة الفرخة ، وبالتالي يحل البعد عن الفراخ بدلا من تتبعها وقتلها .

٢ — استمرار الامتناءة ينهك استجابة ، فالاستمرار على التدريب على أمر معين ، يجعل الكائن يتعب ، وبعد التعب إذا استمر التدريب فإن الاستجابة تأخذ فى الضعف شيئا فشيئا ، حتى تختفى تماما .

٣ — تقديم المثير المراد حذفه بدرجة طفيفة ، والعمل على الزيادة من درجة



قوة هذا المثير شيئاً فشيئاً ، حتى يزول أثره وهو في أوج قوته ، فإذا كان لدينا طفل يخشى الظلام مثلاً ، فإننا ندخله في حجرة مظلمة وهو على كتف أمه ، ثم بعد ذلك وهو في يدها ، ثم هي في الإمام وهو وراءها ، ثم هو يدخل وأمه وراءه ، ثم يدخل وهو يسمع صوتها التشجيعي ، ثم يدخلها لوحده ، وبذلك يزول الظلام كثير للخوف .

وبما هو جدير بالذكر أن جائري لا يفرق بين « كف الارتباط » والنسيان ، إذ يعتبرهما أمراً واحداً ، لأن العوامل المسئولة عن كف الارتباط هي نفسها العوامل المسئولة عن النسيان .

وقد بينا آنفاً أن الاستجابة تختفي عندما تحل محلها استجابة أخرى ، وبالتالي إن اختفاء استجابة معينة يرجع إلى تدخل استجابة منافسة لها تكون قد ارتبطت بالمثير الأصلي ، فيصبح المثير الأصلي شرطاً لظهور الاستجابة الجديدة ، وبذلك تمتنع الاستجابة الأصلية أو تنتفي ، فيحدث النسيان . وفي هذا يقول جائري :

« ليس النسيان بضعف يفرض على الارتباط بين المثير والاستجابة بطريقة سلبية ، بمعنى الزمن ، بل يقتضي النسيان عملية محو تعلم نشطة *active unlearning* تقوم على تعلم شيء آخر تحت نفس الظروف ، ومعنى ذلك أن مضي الزمن لوحده غير كاف لعملية النسيان ، وإنما تنسى الاستجابة لأن الإنسان قد كون ارتباطات جديدة حلت محل الارتباطات القديمة ، وبالتالي يظهر النسيان حينما تحدث عملية كف للارتباطات التي سبق تكوينها . »

### التكرار :

يختلف جائري عن غيره من العلماء الذين بحثوا مشكلة التعلم على أسس سلوكية بحتة ، فهو يرى أن التكرار ليس له تلك القيمة التي أعطاها له ثورنديك أو واطسون ، إنما يرى أن « أي نمط من المثيرات يبلغ أقصى قوته الترابطية في أول ازدواج له مع الاستجابة . »

وكي نستطيع فهم فكرة جائري في التكرار ، وفي العادة كما سيأتي فيما بعد

يجب أن نشير إلى حقيقة هامة وهي أن جائري يعتبر الاستجابة إما إفراز غدة ، أو حركة ، وإفرازات الغدة تعتبر في أساسها استجابات نوعية ، وما يهم جائري ليس هذا النوع من الاستجابات إنما هو النوع الآخر وهو الحركة ، والحركة تبدأ عادة بتقلص عضلة ، وبالتالي بحركة ، بيد أن سلوك الإنسان هو عادة عبارة عن سلسلة متلاحقة من الحركات ، أى أن الإنسان في حديثه ، أو في قيادته لسيارة ، أو في كتابته أو في تسميعه لقطعة محفوظات ، إنما يأتي بسلسلة من الحركات المتتالية. وهنا يقول جائري إن الحركة الناشئة عن مثير تنتج بدورها مشيرات أخرى هي حركات ويستعمل للدلالة على ذلك ما يسميه movement produced stimuli .

أى أن مثيراً أنتج حركة معينة ، وهذه الحركة استعملت كمثير لظهور حركة أخرى وهكذا تستمر السلسلة في سلوك الكائن الحي المعقد .

وإذن على أساس تعقيد الاستجابة الكلية عند الكائن الحي تكون حاجتنا للتكرار ، فإذا كانت الاستجابة بسيطة والمثير بسيطاً ، فإننا لا نحتاج إلا مرة واحدة لحدوث الازدواج ، أما إذا كانت استجابة الكائن الحي معقدة نتيجة لموقف مثير أو نموذج مثير ، معقد ، فإننا نحتاج لتكرار الموقف حتى يتكون أكبر عدد ممكن من الارتباطات لدى الكائن الحي ، ويضرب جائري مثالا لذلك بحالة طفل يتعلم غناء نشيد معين ، فإن كل كلمة في النشيد تثير الكلمة التالية وغناء الطفل بهذه الطريقة عبارة عن مشيرات معينة ، وهكذا يفسر جائري فكرته عن الحركات المنشئة لمثيرات ، ويستمر جائري في كلامه : بيد أننا نجد أن أى تغيير في وضع الطفل يجعله يفشل في تذكره للنشيد ، فإذا كان قد تمرن على النشيد وهو جالس ، فإذا حاول غنائه وهو واقف فقد يتأخر تذكره ، وإذا طلب منه ترتيل النشيد أمام آخرين فإن فشله يكاد يكون مقطوعاً به ، لأنه لم يتمرن على النشيد في هذه الحالة ، وهنا تظهر قاعدة هامة في التعليم هي : كى يكون التمرين ذو فائدة يجب أن يؤدي في نفس الموقف العام الذى نرغب أن يؤدي فيه ذلك العمل فيما بعد .

#### المادة :

يقصد بالمادة في نظرية جائري : نمط من الحركات ثابت نسبياً ، وهذا النمط

يعمل في مواقف متعددة ، بواسطة عدد محدود من المنبهات الشرطية ، .  
وإذن فالعادات تختلف في التعقيد ، فمنها البسيط ، ومنها المركب الذي يعتمد  
على عادات أخرى بسيطة ، ويقول جاثرى ، إنه في تحليلنا للعادة في هذا المعنى  
الارتباطى ، يجب أن نعتد على فكرة المثيرات الناشئة عن حركات ، ويقصد بها  
تلك المثيرات الصادرة مباشرة عن حركات من الكائن الحى ، وإذن فاكساب  
عادة يتوقف على تكوين عدد كبير من الارتباطات التى تربط سلسلة معينة من  
الحركات كى تؤدي نمطا سلوكيا معينا .

ولعل القيمة الوحيدة للتكرار في نظرية جاثرى ، هى أن ممارسة نمط سلوكى  
معين ، مرات متعددة ، في مواقف مختلفة ، أى تحت شروط مختلفة ؛ أو في عبارات  
جاثرى نفسه ، في وجود أنماط مثير مختلفة ، يساعد على تكوين ارتباطات مختلفة  
متعددة ، تيسر في النهاية ظهور العادة بطريقة آلية .

ولكن يجب أن نتذكر ما قد أشرنا إليه سابقا ، وهو أن العادة قابلة  
للتغير ، لأنه إذا تغير المثير أو الاستجابة في أى ناحية من العادة سيتغير الارتباط ،  
وبالتالى يحل الارتباط الجديد محل الارتباط القديم .

### الدوافع :

يرى جاثرى أن السلوك من حيث هو عمل يتكون من عدد من الحركات  
المتتابعة من الكائن الحى ، ويرى كذلك أن هذه الحركات لا تسير وفق نظام  
لا نهائى ، إنما يقف العمل ، بظهور الاستجابة أو الحركة التى توصل إلى الهدف .  
وفي نظرية جاثرى تحتل الاستجابة الأخيرة منزلة فريدة ، فهو يقرر أن هذه الحركة  
الأخيرة — التى أدت مباشرة إلى الوصول إلى الهدف هى التى تعدل الموقف الذى  
يوجد فيه الكائن الحى وهى التى تجعل التعلم ممكنا ، وهذه الاستجابة الأخيرة هى  
التي تحدث أولا في المواقف التالية التى يتكرر فيها نفس المثير ، وهكذا تصبح  
الاستجابة الأخيرة من سلسلة الحركات مرتبطة ارتباطا وثيقا بالمثير ، بطريقة تزيد  
من احتمال حدوثها عندما يظهر هذا المثير وبالتالي أن ( احتمال حدوث استجابة  
معينة في زمن ما ، هو دالة نمو للنسبة الموجودة لكل من المثيرات الشرطية وغير

الشرطية المصاحبة للاستجابة أو المقترنة بها ) . ذلك لأن المثيرات في حد ذاتها هي عوامل دافعة ترتبط بالاستجابات التي اقترنت بها .

وهنا نخرج بفكرة هامة في نظرية جاثري ، هي أن الدوافع لا تعتبر مبدأ التعلم أو شرطاً من شروطه ، إنما تدخل في التعلم كعامل من عوامل التنظيم الآلي ، وقد اعتبر بافلوف أن وجود المثير غير الشرطي هو أساس عملية التدعيم أو التقوية في التعلم ، ويفسر ذلك في نظرية جاثري أن السلوك عمل ، والعمل يتكون من عدد من الحركات الناشئة عن مثير معين ، والحركات الصادرة عن الكائن الحي في موقف معين هي التي ترتبط ببعضها ، فالثواب أو الأثر الطيب ، لا يقوى أو يدعم من هذه الارتباطات بين الحركات ، إنما يحافظ على هذه السلسلة من الحركات من عملية التفكير ، فسلوك الحيوان الجائع يختلف عن سلوك الحيوان الشبعان ، وبالتالي تختلف أعمال وحركات كل منهما ، والحيوان إنما يتعلم ما يعمل به ، فالحيوان الجوعان يكرر نمط الاستجابة الأخير الذي أدى به إلى الطعام .

بيد أن جاثري يتفق مع بافلوف في أن الارتباط الناشئ عن اقتران يتوقف على حالة فسيولوجية معينة عند الكائن الحي ، إذ أن كل دافع أو حافز إزاء هدف ، إنما يعتمد على اختزال حاجة فسيولوجية معينة ، وهنا تفرق فكرة الدافع عند جاثري عنها عند الارتباطيين القدامى الذين تصوروا وجود الدافع على مستوى عقلي أو فكري ، إذ أن جاثري يؤكد أنها حالة توتر أو حالة وجود حاجة معينة عند الكائن الحي ووجود هذه الحاجة أو التوتر يكون على مستوى حركي وإذا وجدت هذه الحالة الفسيولوجية فإنها تثير حركات أو أعمالاً عند الكائن الحي ، وتحتفظ بهذا النشاط من حيث إنه سلسلة من الحركات المتتابعة التي تفضي في النهاية إلى إشباع الحاجة أو إزالة التوتر ، وهكذا لا تسبب الأهداف نشاطاً ، إنما تحافظ على وحدة هذا النشاط من التفكير .

وفي هذا يقول جاثري :

( ينشأ السلوك الموجه ، نتيجة لمثيرات خارجية ، أو نتيجة لحالة فسيولوجية عامة لدى الكائن الحي ، والصفة الرئيسية لهذه المثيرات الخارجية ، أو للحالة



الفسيولوجية، أنها تستثير تنبيهات متعاقبة للنشاط ، ويحكم اتجاه الحافز إزاء الغرض بزوال المثير أو الحالة التي سببته ، وهو لا يزول إلا بنموذج معين من الحركات المحددة ، فالأكل يزول الجوع ، والمهرش يزول القرصة ، والقرب من النار يزول حالة البرد .

### التحقيق التجريبي :

أجرى جاثرى وهورتون تجاربهما على القطط ، فجهزا نوعا من الصناديق الآلية ، وكان الصندوق مصنوعا من الزجاج حتى يتيح الفرصة لالتقاط صورة الحيوان في محاولته الأخيرة للخروج من القفص ، وكان الحيوان يدخل من باب خلفي للصندوق ، ويخرج من الصندوق من باب أمامي ، ولكن كي يخرج الحيوان من الصندوق لا بد له أن يلمس بطريقة ما عموداً مثبتاً في وسط القفص ، وإن لمسه لهذا القضييب كفيلاً بتوضيل مغناطيس كهربائي للباب فيفتح بطريقة آلية .

وفي المحاولات الثلاث الأولى كان الحيوان يدخل إلى الصندوق ويترك باب القفص مفتوحاً ، ويخرج من الصندوق ليجد قطعة من السمك ، فيأكلها ، لتمثل الثواب والمكافأة .

وكان غرض جاثرى وهورتون من هذه التجارب هو إثبات صحة فرض الافتتان ، وفرض استمرار الحركة الأخيرة الذي سبق أن ناقشناه .

وقد وجد جاثرى وهورتون تأييداً لنظرية جاثرى في سلوك القطط في التجارب الفاصلة ، إذ وجد أن الحركة الأخيرة عند القط هي الحركة الأكثر تكراراً في أساليب سلوكه في المرات المتتالية ، فالقط الذي عض القائم كان يكرر ذلك في المرات المتتالية ، والقط الذي ضرب العمود بظهره كان يفعل ذلك في جميع محاولات الهرب من الصندوق ، وهكذا الحال في القطط التي استعملت إحدى مخالبها للخروج من القفص .

ومن هذه الظواهر التي سجلت تسجيلاً دقيقاً ، استنتج جاثرى أن نوع الحركة يميل إلى التكرار في نفس الظروف ، أو تحت الظروف المتشابهة ، وبالتالي أن الحركة الأخيرة التي صدرت عن القط هي التي مكنته من الهرب ، وهذه الحركة

كانت دائماً وشيكة الوقوع ، لأن كل حركة سابقة لها سبقت حركة أخرى تالية حتى انتهى الأمر بظهور هذه الحركة التي سبقت خروج القط من القفص ، وبالتالي تكونت سلسلة من الاستجابات الحركية التي أدت إلى الاستجابة المعينة التي يسرت للحيوان الخروج من القفص ، وإزالة حالة النشاط الناتجة عن الجوع أو الضيق نتيجة السجن .

والنتيجة العامة التي وصل إليها جاثري وهورتون هي أن الحيوان يكرر نفس السلوك الأخير الذي أتاح له إزالة حالة التوتر ، وبالتالي أن الارتباط الحادث بين المثير - حالة النشاط - والاستجابة لمس العمود ، هو ارتباط بالافتران ، وهذا السلوك نتيجة تسلسل عدد معين من الحركات المتتالية التي تعتبر إحداها مثيراً الأخرى حتى ينتهي الأمر بالسلوك الناجح الذي يحقق للحيوان إزالة حالة التوتر .

#### خلاصة

تعتبر نظرية جاثري نظرية شرطية مؤسسة على الارتباط ، والعامل الرئيسي الذي يلعب دوره في ربط مثير معين باستجابة ما ، هو الافتران ، والافتران هنا غالباً ما يكون ارتباطاً زمنياً ، فنحن لا نجد في كتابات جاثري وتابعيه غير مفهوم الافتران الزمني .

والسلوك في نظر جاثري هو حركة ، والحركة ينشأ عنها عمل ، ووظيفة علم النفس التربوي هي تحقيق عملية التعلم عن طريق التعلم بالعمل ، وهذا الافتران بين موقف استثارة وعمل هو الذي ييسر من سرعة تعلم الطفل .

والحركة التي تنشأ عن احتكاك السكائن الحي بموقف معين يمكن أن تعتبر مثيراً لحركات أخرى تالية ، وتتابع الحركات يؤدي إلى ظهور استجابة صحيحة هي الاستجابة الأخيرة ، وهذه الاستجابة الأخيرة هي التي تثبت عند الحيوان ، والتعلم يحدث في أول عملية ازدواج بين المثير والاستجابة ، وما دور التكرار إلا جعل لهذه الاستجابة ، وممارسة الاستجابة في مواقف مختلفة .

## تقويم نظرية جاثري

منهج جاثري :

وضع جاثري حدوداً للمنهج العلمى ، كما يتصوره ، ورغما عن أن جاثري ، كان مدركاً تماماً لطبيعة المنهج العلمى ، من حيث إنه منهج بحث يعتمد على الوصف وينتهى بنوع من الصياغة الكمية للظواهر التى يدرسها ، حتى تيسر القدرة على ضبط الظاهرة ، والتنبؤ عنها ، إذا ما تحققت شروط معينة ، إلا أن جاثري ، فى طبيعة المنهج الذى استعمله ، لم يحاول أن يتعدى وصف السلوك الذى يحدث إلى محاولة إيجابية لآى صياغة كمية .

وقد برر جاثري هذا الاتجاه ، الذى تبناه ، بأن طبيعة الظاهرة النفسية تختلف عن غيرها من الظواهر ، فالموقف العلمى لا يمكن تكراره ، بالنسبة للفرد الواحد مرة أخرى ، وهو إذا تكرر يختلف عن سابقه بطريقة ما ، وأن الاستجابة الصادرة فى هذا الموقف ، لا تشابه الاستجابة التى سبق أن وجدت فى الموقف السابق .

وهو ، فى هذا التصور للمنهج العلمى ، كما يطبق على الظاهرة النفسية ، يتجنب أساليب القياس المختلفة ، التى سبق أن نوقشت تفصيلاً ، فالتصفح لتجارب جاثري وهورتون ، التى حاول جاثري أن يحقق بها نظريته تجريبياً ، لا يجد ما يشير إلى نقص الزمن ، أو دقة الحركات ، أو ما شابه ذلك من عوامل القياس ، التى كان من الممكن استعمالها فى هذه التجارب .

وهذه الاحتياطات أو عبارة أصح التحفظات ، التى أسقطها جاثري على الظاهرة النفسية ، جعلت النقاد يختلفون فى الحكم عليه ، فالبعض يشير إلى ذلك بأن هذا الاتجاه يمثل نزعة إنسانية عند جاثري ، والبعض الآخر يعتبر أن هذا نقص أساسى فى المنهج التجريبى ، ونحن نرجح الرأى الأخير ، الذى يعتبر أن ما أضفاه جاثري ، من تحفظات على دراسة الظاهرة النفسية دراسة تجريبية ، وخاصة موضوع التعلم ، أدعى لأن يكون نقصاً منهجياً رئيسياً فى الاتجاه التجريبى لجاثري .

وقد ذكر جاثري أن النظرية أساسية للعلم ، فهي ترشد العالم في جمع الوقائع وتصفيفها ، ثم إن مهمة العالم ، بعد ذلك ، هو أن يعمل على تهذيب النظرية وتنميتها ، ولكن يلاحظ أنه لم يتبع هذه القاعدة في تفكيره ، إذ أنه رغما عن النقود الكثيرة التي وجهت إليه ، والوقائع التجريبية الضخمة التي أجريت في دراسة التعلم ، لم يحاول البتة أن يغير من الإطار النظري الذي وضعه ، ولا شك أننا إذا قارنا هذا الاتجاه العام باتجاه عالم آخر مثل ثورنديك ، لوجدنا الفرق واسعا ، والبون شائعا ، والتباين كبيرا في تطور التفكير بين هذين العالمين .

### القوانين السائدة :

القانون الوحيد المسئول عن التعلم في نظرية جاثري هو قانون الاقتران ، وقد حاول جاثري في مناقشاته المختلفة ، لأنواع التجارب التي أجريت في التعلم ، أن يرجع كل تعلم إلى هذا النوع الواحد من القوانين . ولا شك أن جاثري قد عانى الأمرين في هذه العملية ، الأمر الذي جعل جاثري ينتهي إلى أن الغرض من قوانين التعلم ، ليس تفسير حالة من حالات السلوك ، إنما هو وسيلة لتيسير هذا التفسير ، والمحك الأساسي في الحكم على صحة تفسير أو زيفه ، هو محك المنفعة .

### الإطار النظري العام :

يعتبر جاثري ضمن مجموعة علماء النفس السلوكيين ، وإن كان بعض المؤلفين في التعلم ، يعتبرونه ضمن مجموعة علماء النفس الشرطيين ، ذلك لأنه فسر التعلم على ضوء الاقتران فقط ، كما أن تفسيره ، وإن كان يدعى إنه غير فسيولوجي ، إلا أنه في حقيقته يعتمد على الارتباط العصبي ولكن جاثري في الحقيقة كان يهدف من نظريته إلى إعطاء بعض المقترحات العامة ، التي تقيد من يقوم بأعمال تعليمية ، وخاصة المدرسين ، كي تتحقق الفاعلية والنتيجة المباشرة للتعلم .

ويتميز جاثري بتمسكه الشديد بمبدأ الاقتران ، الذي اعتبره المبدأ الرئيسي لتفسير عملية التعلم ، ويلاحظ أن جاثري يختلف عن ثورنديك ، وعن علماء آخرين سيأتي ذكرهم فيما بعد ، في أنه لم يحاول أن يقدم صياغة كاملة لنظرية معينة



في التعلم ، إنما وضع بعض تعريفات رئيسية ، ثم قرر بعض قضايا عامة قليلة ثم أخذ يناقش على ضوءها مشكلات التعلم ، وهذه القضايا العامة هي التي تكرر ظهورها في إنتاجه العلمي ، ولكنه لم يبذل جهداً صادقاً ، في محاولة الإسهاب في الحديث عنها تفصيلاً .

والواقع أن تعريفات جاثرى المصطلحات الرئيسية غير كافية ، كما أن إطاره النظري لا يسمح بنوع من التنبؤ أو النمو الكمي ، وغير ما يقال عن الإطار النظري العام ، لتفكير جاثرى ، إنه طريقة طيبة لمناقشة النتائج التجريبية ومن ثم يمكن اعتباره ، اقتراحاً لتقديم نظرية ، أفضل من اعتباره نظرية كاملة منتهية . وأخيراً فإن نظرية جاثرى تثير الشك ، نظراً لأنها غالت في تبسيط عملية التعلم ، وهذه المغالاة في التبسيط ، تجعل المرء يقف حائراً إزاء اكتساب الأنماط العليا من السلوك ، أو حتى الأنماط التي ليست بعليا ، والتي لا تعتمد على الحركات .



# الباب الخامس

---

## نظريات المجال

• المجتمعات التقليدية

• المجالس والبلديات





## الفصل التاسع

### نظرية الجشطالت

مقدمة:

كانت مناقشاتنا حتى الآن تتناول محاولات علماء النفس في تفسير عملية التعلم ، على أساس أن الوحدة التي تبدأ منها العلوم السلوكية عامة ، وعلم النفس خاصة ، هي العلاقة بين المثير والاستجابة ، وهذه النظريات تعتمد اعتماداً أساسياً على فرض معين ، هو أن الحياة النفسية يمكن ردها إلى عناصرها الأولية ، أي أن استجابة الفرد في موقف ما ، يمكن أن نحللها إلى وحدات أولية من الانعكاسات أو ردود الأفعال . حقيقة وجد نوع من الاختلاف بين هذه النظريات ، ولكنه لا يعتبر بحال اختلافاً جوهرياً ، ويمكن أن يقال إن الاختلاف الرئيسي بين مجموعة النظريات التي تبنى على أساس العلاقة التحليلية بين المثير والاستجابة ، إنما هو خلاف في تقرير التكوينات الفرضية ، وفي اتجاه الباحث إزاء التفسير المبني على وقائمه التجريبية الخاصة .

ولقد ظل المجال قاصراً على هذه الاتجاهات السلوكية ، في الولايات المتحدة الأمريكية ، حتى ظهر كتاب كيلر ( ١٩٢٥ ) ، عن عقلية القروء *Mentality of the Apes* وكتاب كوفكا ( ١٩٢٤ ) عن نمو العقل *Growth of the Mind* . أما كتاب كيلر فإنه يعرض تجاربه التي أجراها على القروء في إحدى جزر المحيط الهادى ، ويلخص النتائج العامة لهذه الأبحاث ووجهة النظر التي يقبناها لتفسير مظاهر السلوك التي جمعها من تجاربه . أما كتاب كوفكا فإنه بجانب عرضه للعالم العامة لسيكولوجية الجشتالت ، فإنه يتضمن هجوماً مباشراً على كل تفسير للظاهرة النفسية على أسس سلوكية بحتة .

وفي عام ١٩٣٧ نشر كوفكا كتابه عن أسس علم النفس الجشـتـالـت Principles of Gestalt Psychology الذى لخص فيه كل هجوم ممكن على النظرية السلوكية فى أى صورة لها ، كما أنه قدم لأول مرة تقريبا أول محاولة منظمة لـسـيـكـوـلـوـجـيـة الجشـتـالـت فى تفسير الظواهر السلوكية . والواقع أن كتاب كوفكا يعتبر المرجع الأساسى لـسـيـكـوـلـوـجـيـة الجشـتـالـت التقليدية .

ومن المعروف أن لوانجـانـج كيلر وكيرت كوفكا رائدا هو المسئول عن وضع الأسس العامة لهذا الاتجاه ، وهو ماكس فرتـيـمـر ، الذى كان يعمل فى برلين وهاجر إلى الولايات المتحدة الأمريكية مع زميله ، ويعتبر فرتـيـمـر وكيلر وكوفكام الممثلين الحقيقيين لـسـيـكـوـلـوـجـيـة الجشـتـالـت التقليدية .

وكان هؤلاء جميعا زميل رابع هو كيرت ليفين نـمى اتجاه المجال فى ناحية خاصة ، ولم يقصر اهتمامه على مجال الإدراك كزملائه ، إنما تعداه إلى تطبيقات عملية فى علم النفس الاجتماعى .

وقد نشر بحثا وحيدا عن التعلم ، ومن الإنصاف أن نـمـيز بين اتجاه فرتـيـمـر وكيلر وكوفكا من ناحية ، وبين اتجاه ليفين من ناحية أخرى .

## الأسس العامة

### معنى السلوك :

لا يقبل الجشتالت الاتجاه التحليلي للسلوك ، ويعترضون على هذا الاتجاه ، كما يمثل في شرطية بافلوف ، وسلوكية واطسن ، وهم يفرقون بين نوعين من السلوك : السلوك الجزئى والسلوك الكلى .

أما السلوك الجزئى فهو الذى يتصور السلوك البشرى على أنه عملية ميكانيكية آلية ، لا تخضع إلا لمثيرات العالم الخارجى الجزئية ، ولليكانزمات الفسيولوجية داخل الكائن الحى . وبعبارة أخرى أن السلوك الجزئى يبدأ بتنبيه على السطح الحاسى للكائن الحى ثم ينتقل إلى الأطراف العصبية فى المراكز العصبية الخاصة بهذا التنبيه ، ويصل إلى الأعصاب المصدرة ، وينتهى الأمر فى النهاية إلى انقباض أو تقلص عضلى ، أو إفراز غدة أو حركة معينة من حركات الكائن الحى .

فإذا كان يصدد تفسير عملية معقدة كسلوك انفعالى أو مظهر عقلى كالتفكير فى مسألة رياضية أو كتابه فممة ، فما علينا إلا أن نحال هذا الكل المعقد إلى أجزائه المكونة له حتى ينتهى بنا الأمر إلى مجموعة من الاستجابات الأولية البسيطة التى تكون على أساس العلاقة بين المثير والاستجابة . والخلاصة أن السلوك البشرى ، بنض النظر عن كيفه وكه ، تعقيده وبساطته ، يمكن أن يرد إلى مجموعة من المبادئ الأولية التى تعبر عنها العلاقة بين المثير المعين ، والاستجابة المقابلة له .

بيد أن هذا الاتجاه لم يستطع أن يفسر لنا الظاهرة النفسية من حيث إنها ظاهرة ذات مجال انتشار معين ، ولها مقوماتها الخاصة ، فعجز عن تفسير العمليات العقلية العليا ، كالتفكير والذاكرة والذكاء ، كما أنه استمد مقولاته التفسيرية من مجال علم وظائف الأعضاء ، ومن ثم رد الظاهرة النفسية إلى مجال الظاهرة الجسمية المادية ؛ الأمر الذى ترتب عليه فى نظر علماء الجشطالت انتفاء الظاهرة النفسية البحتة ، وبالتالي علم النفس باعتباره علما مستقلا بذاته .

أما الاتجاه الثاني ، فهو الذى يعتبر السلوك البشرى سلوكاً كلياً يحدث نتيجة لوجود الكائن الحى فى مجال معين ؛ يسبب فى ذات الكائن مجموعة من الدوافع ، أو حالة من التوتر النفسى تجعل الذات تسلك فى هذا المجال بطريقة معينة ، حتى يتلاشى الدافع النفسى ، أو تزول حالة التوتر . ولكى نوضح ذلك نضرب المثال التجريبي الآتى :

أدخل د. كيلر ، قرداً جائعاً فى قفص معلق فيه بعض الموز ، وفى طرف من القفص يوجد صندوق ، ولا يستطيع القرد الحصول على الموز إلا باستعمال الصندوق مرفاة يصد عليها ، وعلماً بأنه لم يسبق للقرد أن استعمل الصندوق فى هذا الغرض ، ولكن بعد فترة وضع القرد الصندوق تحت الموز وصدف فوقه وتناول الموز . وهنا نلاحظ أن سلوك القرد صدر عن حالة التوتر النفسى التى وجد فيها إبان التجربة نتيجة لجوعه ، كما أن هذا السلوك هدف إلى الحصول على الموز ، وهو الشيء الوحيد لإزالة حالة التوتر ، أو لإشباع الدافع ، ولكى يحدث هذا لا بد له من إدراك المجال إدراكاً واضحاً ، وتكوين علاقات لم يسبق أن وجدت فى خبرته السابقة ، حتى يستعمل الصندوق مرفاة ، نظراً لأنه ليس ثمة وسيلة للحصول على الطعام ، إلا باستعمال الصندوق فى هذا الوضع المحدد . وهكذا تعتبر حركات الكائن الحى فى هذه الحالة سلوكاً ، نظراً لأنها تتميز بالوحدة والغرض والوظيفة . والواقع أن هذه الأمور الثلاثة هى المحك الرئيسى لما يسمى « السلوك » : أما الأفعال المنعكسة والاستجابات الشرطية فلا تسمى سلوكاً ؛ لأنها خالية من الوحدة ، وليس لها غرض ، ولا تحقق إلا وظيفة فسيولوجية ليست لها قيمة تذكر من الناحية النفسية .

فالسلوك يتصف بالكلية ، بمعنى أن للسلوك وحدة معينة ، نتيجة لوجود الكائن الحى فى موقف معين ، وهذا الموقف يتميز ببعض العوامل التى تؤثر على الكائن الحى فتجعله يستجيب له بطريقة معينة ، حتى يحقق تكيفه وتوافقه مع هذا الموقف .

فما يعنينا من السلوك البشرى هو تلك الخاصية الكلية التى تصبغ السلوك



بصبغتها حسب المواقف المختلفة والعوامل الشارطة لكل مجال من هذه المجالات ،  
أما إذا حاولنا رد الظاهرة السلوكية إلى أسبابها الفسيولوجية البسيطة فإننا نخاطر  
بإفساد الظاهرة ، والانحراف عن دراسة الظاهرة الكلية الأساسية إلى دراسة  
وتتبع ظواهر بسيطة الأمر الذى يعدنا عن هدفنا الأسمى . فالسلوك الذى يعيننا  
إذنه هو السلوك الكلى من حيث إنه مجموعة أحداث متصلة تصدر عن ذات معينة  
تهدف إلى غرض خاص ، وتحدث داخل بيئة معينة .

وقصارى القول إن موضوع علم النفس في نظر الجشتالتين هو السلوك من  
حيث معناه العام ومن حيث إنه يشمل الظواهر النفسية كما تحدث في بيئة معينة ،  
بما أن الإنسان يعيش في بيئة ، يدركها ويشعر بما تثيره لديه ، وهو يميل للتفاعل  
معه بطريقة ما من طرق النزوع المختلفة ، والسلوك في هذا المعنى يمتاز بصفة الكلية  
التي تضمنى عليه الدلالة والتعوى .

#### نظرية المجال :

ليس ثمة شك في أن العلوم الطبيعية تعتبر المثل الأعلى للعلم الوضعي ، وكى  
نستطيع أن نستقرئ نتائجها استقراء تاما لا يد لنا أن نلخص في عبارة سريعة  
القديم الذى حدث في علم الطبيعة .

وهنا نتساءل عن الفكرة الأساسية في علم الطبيعة الحديث ، تلك الفكرة التي  
تمثل في السؤال التالي : كيف فسر نيوتن حركة الأجسام ؟ .

ذهب نيوتن إلى أن كل حركة ترجع إلى قوة ناشئة عن اصطدام جسمين أو  
عن جاذبية بين الأجسام وبعضها ، وهذه القوة تعمل مستقلة عن العامل الزمني ،  
وظل الحال كذلك حتى أدخل فراداي عبارات جديدة كالمجال الكهربائي والمجال  
المغناطيسي وأقام النظرية الفيزيائية على أساس مبدأ المجال ، والمجال هو الحيز  
المحيط بشيء ما والذي تظهر فيه آثار قوى هذا الشيء .

فالمجال المغناطيسي " م " هو المجال الناشئ عن وجود المغناطيس " م " ،  
في حيز خاص من المكان ، بحيث يتأثر كل شيء يوجد في هذا الحيز بالقوى المغناطيسية  
الناشئة عن هذا المغناطيس .

أما في نظرية أينشتاين في الماذية فقد زالت الأفعال في المكان كما زالت في الكهرمغناطيسية . وأخذ مكانها مجال الماذية ، وزال أيضا المكان الفارغ من حيث إنه العدم الهندسي واستبدل به نظام من الجهود والضغط في الماذية أو المغناطيسية ، وأصبح توزيع الجهود والضغط في مجال ما يحدد بمنتهى الدقة ما يفعله جسم ذو تركيب خاص في هذا المجال ، وبالتالي إذا لاحظنا جسما وأفعاله — أعنى سلوكه — في المجال أمكننا تحديد و تعيين صفات هذا المجال ، وهكذا كشف عن المجال المغناطيسى الأرضى بملاحظة سلوك الإبرة المغناطيسية في مختلف الأمكنة ، بل وأمكننا أيضا تحديد مجال الماذية الأرضية بقياس عدد ذبذبات البندول في أمكنة مختلفة على سطح الأرض .

يمكننا إذن أن نلخص نظرية المجال في علم الطبيعة بقولنا : إن مجال أى جسم وسلوكه مرتبطان تمام الارتباط لا يتفصل أحدهما عن الآخر ، لأن المجال يحدد سلوك الجسم كما أنه يمكن أن نتخذ من سلوك الجسم دليلا على خواص المجال ، وسلوك جسم لا يعنى فقط حركته في مجال معين ، بل يشمل أيضا التغيرات التى تلحق بالجسم داخل هذا المجال المعين مثل تمتنط قطعة الحديد في مجال مغناطيسى .

وإذا كنا نعتبر العلوم الطبيعية المثل الأعلى لسائر العلوم الأخرى فهل يمكننا أن نحدد المجال الخاص بعلم النفس ؟ أعنى هل يمكن رسم المعالم العامة للبدان الذى يدرس فيه عالم النفس الظاهرة الخاصة بعلمه ؟

### المجال السلوكى :

يمكننا على ضوء ما سبق أن فصلنا فيما يتعلق بصفة السلوك الأساسية وهى الصفة الكتلية أن نقول إن مجال علم النفس هو المجال السلوكى . وأبسط تعريف للمجال السلوكى أنه الحيز المحيط بالذات ( من حيث إنها مصدر السلوك ) الذى تظهر فيه آثار قوى هذه الذات من حيث إنها تحتك بيئة خارجية تؤثر فيها ، وتتأثر بها ، فإذا سألنا أنفسنا نحن القاهريين : هل نعيش جميعا في مدينة واحدة ؟

أجبنا جميعا بالإيجاب ، المصحوب بدهشة من إلقاء مثل هذا السؤال لانتافي الواقع نعيش جميعا في مدينة القاهرة ، المحددة شمالا بشبرا ، وجنوبا بالجيزة ، وشرقا بتلال المقطم ، وغربا بالنيل . وهذا صحيح من وجهة النظر الجغرافية فقط ، إلا أن عالم النفس ينظر إلى هذا السؤال نظرة تختلف عن ذلك تماما . حقيقة أننا نعيش في مجال جغرافي واحد ؛ ولكن هناك العديد من المجالات السلوكية في هذا المجال الجغرافي ، فثلا البيئة السلوكية لموظف حكومي له عمله خاص تختلف عن البيئة السلوكية لغيره من ذوي الحرف الأخرى ، فنحن نجد أن البيئة السلوكية لمثل هذا الموظف تنحصر في عمل خاص به اعتاده ومرتب عليه ، فهو يذهب إلى مكتبة صباحا ، بعد استيقاظه من نومه وتناول الفطور ، عن طريق ركوب الترام مثلا . ثم يدير عمله في المكتب على نظام خاص ، فإذا انتهى العمل في ميعاده المحدد رجع إلى منزله واستراح ، وخرج عصرأ لنزهة ، أو لجلوسٍ على مقهى وما إلى ذلك من هذه العمليات التي تحدث في حياته يوميا وبطريقة واحدة . أقول إن البيئة السلوكية لمثل هذا الشخص تختلف عنها عند صاحب المتجر الصغير الذي يمضي طول يومه في عمل مستمر ، وفي نشاط وفي الاحتكاك بعناصر بشرية لا حد لها ، كما تختلف عن بيئة الفنان الذي قد يعيش معه في نفس المنزل بأسلوب خاص ، واتجاه معين في الحياة .

ومع أننا جميعا نعيش في نفس البيئة الجغرافية ؛ إلا أن المجال السلوكي لكل منا يختلف عنه عند الآخر ، نظراً لاختلاف ميولنا وأعمالنا واتجاهات تفكيرنا وأهدافنا في الحياة وطرق احتكاكنا بمن حولنا إلخ . ومن هذا يتضح أن هناك بعداً شاسعاً بين البيئة الجغرافية التي نشترك فيها جميعا وبين البيئة السلوكية التي يباشر كل منا سلوكه فيها .

والعوامل الأساسية التي تحكم البيئة السلوكية أو المجال السلوكي يمكن وضعها في مجموعتين :

- أولاً : مجموعة العوامل أو الشروط داخل الكائن الحي نفسه .
- ثانياً : مجموعة العوامل أو الشروط الموجودة حوله .

ولتوضيح ذلك نضرب المثل التجريبي الآتي :

أدخل أحد علماء النفس قردين أ ، ب في قفص ، كل على حدة ، وقد تدلى من سقف القفص بعض الموز ، وفي ركن منه وضع صندوق يمكن استعماله مصعداً للوصول إلى الموز ، ولوحظ أن يكون القرطان جائعين عند إجراء التجربة ، فماذا حدث ؟

أما القرد أ ، فقد قضى فترة يتطلع إلى الموز تارة وإلى الصندوق أخرى ، ثم جذب الصندوق ووضعه تحت الموز ، وصعد عليه ، وبذلك تمكن من الوصول إلى الموز فأكله . وأما القرد ب ، فبعد أن قضى فترة في التأمل جذب الصندوق ، ووضعه تحت الموز ، ولكنه لم يصعد عليه كزميله . بل جلس فوقه .

وهكذا نرى أنه على الرغم من اتحاد البيئة الجغرافية ، فقد اختلفت البيئة السلوكية ، فاستعمل القرد أ ، الصندوق مصعداً ، واستعمله ب ، مقعداً . فهذان نمطان مختلفان من السلوك ، ويمكن تفسيرهما إذا وضعنا البيئة السلوكية في الاعتبار ، وهي الوسيط بين المجال الجغرافي المشترك في الحالتين ، والسلوك المختلف فيهما . وتقوم البيئة السلوكية على مجموعتين من الشروط : أولاهما : البيئة الجغرافية ، والآخرى : مجموعة الشروط الموجودة داخل الكائن الحي ذاته .

ونلاحظ شيئاً آخر ، هو تغير البيئتين الجغرافية والسلوكية خلال السلوك ، ففي حالة القردين السابقين ، بعد أن أكل القرد أ ، الموز ، نجد أن البيئة الجغرافية تغيرت ، وذلك بانعدام الموز الذي كان موجوداً قبل أن يأكله القرد . كما نلاحظ كذلك تغيراً في البيئة السلوكية ، فقد صار القرد شبعاناً بعد أن كان جائعاً .

ولانستطيع أن نسمى حركات الكائن الحي سلوكاً إلا إذا كانت في بيئة سلوكية ، كما لانستطيع أن نعتبر الحركات التي تحدث في البيئة الجغرافية وحدها سلوكاً كذلك . فالمجال السلوكي جزء من المجال السيكلوجي الذي يتعلق بالمشيرات الصادرة عن البيئة الجغرافية مباشرة ، ويتضمن الوعي بموضوعات البيئة الجغرافية وأحداثها وأشكالها وحجومها وألوانها ، إلى غير ذلك من الخواص الفيزيائية ،



كما يتضمن الوعي بالاحكام الجمالية والخلقية ، فإذا رأيت غروب الشمس الشاحب ، وأنا واقف على شاطئ النيل ، فتصورت السكون حزينا على ارتداء ثياب الظلام ، فإن الوعي بما يوحيه إلى غروب الشمس يعتبر جزءاً من مجال السلوكى .

وليس السلوك نوعاً واحداً بل هو أنواع منها :

( أ ) السلوك الحقيقى : وهو السلوك كما يحدث فى البيئة الجغرافية .

( ب ) السلوك الظاهر : وهو سلوك شخص ما ، فى البيئة السلوكية لشخص آخر

( ج ) السلوك الظاهرى : وهو سلوك الشخص فى بيئته السلوكية هو .

وبجمل القول فى هذا إن البيئة الجغرافية تنشئ البيئة السلوكية ، وهذه الأخيرة تتضمن السلوك الحقيقى ، ونحن لا نستطيع الوصول مباشرة إلى السلوك الحقيقى ، بل يتوسط إليه بالسلوك الظاهرى . وتحدث هذه العملية داخل كائن حى حقيقى ، ولا تحدث فى الذات الظاهرية لتأثرها المباشر بالبيئة الجغرافية ، بحكم تعلقها بالسلوك الظاهرى والكائن الحى .

من ذلك نرى أن السلوك يحدث فى مجال سلوكى معين وهذا المجال يعتمد على مجموعة من العوامل بعضها داخل فى الكائن الحى نفسه ، وبعضها خارجى فيما حول الكائن الحى من أمور مادية وغير مادية .

فالمجال السلوكى إذن هو ذلك الحيز الذى يتعلق مباشرة بالذات وما حولها من موضوعات ويشير فيها نوعاً معيناً من الدوافع ، وهو ذلك الحيز الذى تظهر فيه آثار قوى الذات من حيث إنها جزء فعال نشط فى مجال معين .

والخلاصة أن مجال علم النفس هو المجال السلوكى الذى يتكون من الحيز المحيط بالذات ، الذى تظهر فيه آثار قوى هذه الذات من حيث إنها المحور الأساسى للظواهر النفسية ، إلا أننا يجب أن ننتبه إلى أنه دون المجال المحيط بالذات لا يمكن أن نستدل على قوى هذه الذات ، نظراً لأن ما يشير قوى الذات ، وما يحركها من عقاها ، هو بيئة خارجية تتفاعل معها . فما يهم دارس علم النفس ليس فقط الشروط الداخلية المتعلقة بالذات . بل لابد من معالجة الشروط الخارجية التى جعلت الذات تتصرف هذا التصرف المعين أو ذاك بهذه الطريقة المعينة أو تلك .

### الصفة الأساسية للظاهرة الصيفية :

من أكبر الكشف التي كشفها العلامة امر نفاس Ehrnfelse هي كشفه عن صفة الصيغة أو ما سماه Gestaltqualitat . فقد لاحظ أن النغم مكون من أصوات ، ونحن حيناً نستمع لقطة موسيقية يعزفها عدد من العازفين ، كل واحد منهم على آلة خاصة ، فهذا يعزف على البيان وآخر على السكبان وثالث على القيثارة ورابع على العود وخامس على المندولين وسادس على القانون . لا ندرك كل عازف على حدة ، بل ندرك القطعة ككل ، لا من حيث هي مكونة من عزف اللاعب على البيان والعازف على السكبان والضارب على العود ، الخ ، بل ندركها من حيث هي نغم واحد متسق في كل متكامل ، وهنا نلاحظ أن ثمة أمراً آخر يوجد في إدراكنا للقطعة التي سمعناها ، هذا الأمر يختلف عن تلك الأصوات الموسيقية ، أو بعبارة أدق يوجد بجانب تلك الأصوات ، هذا الأمر الآخر الذي يجعلنا نميز هذه القطعة عن غيرها ، فأدرك أن هذه الموسيقى مثلاً لاغنية ، الجندول ، وتلك للكرنك ، والثالثة ، للاطلال ، .. الخ ، وهذا هو ما سماه امر نفلس بصفة الصيغة .

كذلك نجد أن المربع يتكون من أربعة خطوط ، ولكل خط من هذه الخطوط إحساس خاص به . غير أن صفة المربعة التي يدركها الإنسان الملاحظ لا توجد في أحد هذه الخطوط ، ولا توجد فيها مجتمعة ، بل تدرك في الكل مباشرة .

أي أن كلامنا عن الشكل والنغم تحدده وحدة مستقلة ، فالنغم له مبدأ ونهاية وأجزاء ، ونحن نميز مباشرة الأصوات الخاصة بهذا النغم ونترك ما عداها ، كما أننا نستطيع تمييز الأصوات الدخيلة على هذا النغم . وهكذا الحال في الشكل ، فإنه يحدد في المجال البصري من حيث علاقته بالأشكال الأخرى ، وهو مكون من نقط وخطوط غير أننا نميز بين أجزاء المربع ، وأجزاء متوازي الاضلاع ، وذلك بناء على تمييز الصيغة الأساسية لكل منهما ، فصفة الصيغة إذن هي شيء آخر أو شيء ما يختلف عن مجموع الأجزاء ، حيث إن لها صفات لا تنتج من عملية الإضافة المجردة لخواص

عناصرها ، لأن صفة الصيغة تكون فحوى مستقلا للدرك ، هذه الفحوى المستقلة هي التي تعطيه الوجود الحقيقي في العالم الخارجي .

وقد توجد مجموعة من العناصر نستطيع إدراكها في علاقات مختلفة ، وذلك حسب صيغ تنظيم مختلفة للكل الذي توجد فيه . ويتضح ذلك بالمثال الآتي : ارسم مربعا على الورقة التي أمامك ، ثم غير من وضع الورقة بعد رسم المربع ، بحيث تتعرف عن الاتجاه السابق ، فإنك تدرك المربع في هذه الحالة شبه منحرف ، وهنا نرى أن إدراك المربع في الحالة الأولى ، وشبه المنحرف في الحالة الثانية ، خاضع لعلاقة الشكل نفسه بالاتجاهات الرئيسية للسكان ، لجزء في كل شيء . يختلف تماما عن هذا الجزء في كل آخر أو منزل بنفسه ، وذلك تبعا لخواصه التي يكتسبها من مكانته ووظيفته في كل موضع على حدة ، بل إن تغير شرط موضوعي من شروط المجال يمكن أن ينتج أحيانا تغيراً موضوعيا في الصورة المدركة . فالإدراك إذن إدراك كل منظم وليس إدراك مجموعة من الإحساسات ، والصورة المحصلة من وجود عدد من المثيرات من المجال الخارجي ، هي شيء يختلف تماما عن المجموع البسيط لهذه المنهايات أو المثيرات الخارجية ، طالما أنها تشترط بعامل التكوين الكلي للمجال المدرك ، فحينما ننظر إلى صورة زيتية ملونة لاندرك هذه الألوان واحدة واحدة ، ولأجزاء الصورة جزءاً جزءاً ، بل ندركها كوحدة متكاملة ، على مدى معين من التناسق . لها غرض ووظيفة معينة في المجال الذي توجد فيه .

وآية هذا كله ، أن الإدراك كل غير متجزء ، أي أن إدراك الكل سابق على إدراك الأجزاء التي تكونه ، فنحن لانشاهد في ظواهر الحياة العناصر قبل الكل المركب منها ، فسكنا أن الكائن الحي يوجد في الحياة من حيث هو كل وظيفي يعمل كوحدة ، وأنه بواسطة النمو المستمر تحدث عملية تخصص أعضائه لمهام خاصة ، كذلك الحال في الإدراك إذ يحدث إدراك الكل قبل الأجزاء ، ثم بعد إدراك الكل يحدث تفصيل الأجزاء .

ونعود فنكرر بأن لكل كل صيغة خاصة ، وكل جزء تغير وظيفته حسب

الكل الذى يكون عضواً فيه ، فكما أن الأكسجين مع الإيدروجين يكون الماء ، فإنه نفسه مع الكبريت يكون ثانى أكسيد الكبريت ، أى أن وظيفة الأكسجين اختلفت حسب الكل الذى وجد فيه ، وكذلك الحال فى عملية الإدراك ، فجزء فى كل غير هذا الجزء منعزل بنفسه أو فى كل آخر ، وذلك لاختلاف خواصه ومميزاته التى اكتسبها من مكانه ومن وظيفته فى كل حالة من هذه الحالات .

### الوقائع التجريبية :

من أشهر التجارب التى أجرت على التعلم على الحيوان فى سلوك حل المشكلة التجارب التى أجراها كهار ونشرها سنة ١٩٢٧ وأحد هذه التجارب كانت على القردة وتشيجو ، وتعرف هذه التجارب بتجارب العصا . وفى هذه التجربة وضع الفرد فى القفص ووضع الموزة خارج القفص فى غير متناول يده ، بينما وضعت قريبا منه وفى متناول يده مجموعة من العصي ، وكانت المشكلة هى : هل يستطيع الحيوان إدراك العلاقة بين العصا كأداة يجذب بها الموزة بين الموزة نفسها ؟ ويقول كهار : حاول الحيوان أن يصل إلى الفاكهة بيده ، ولكن هذا بطبيعة الحال كان مجهوداً فاشلاً ، ثم تقهر القرد بعيداً عن قضبان القفص وجلس ، ثم قام القرد بعد برهة بمحاولة أخرى ، إلا أنه استسلم للوقوف لأن محاولاته لم تؤديه إلى غرضه . واستمر الحال على ذلك لأكثر من نصف ساعة ، وأخيراً اضطر القرد راقداً ، ولم يعد يهتم بالموزة ، ويمكن أن نعتبر مجموعة العصي غير موجود بالنسبة للقرد رغماً عن أنه لا يمكن أن تكون بعيدة عن مجال انتباهه طالما أن العصى موجودة بالقرب منه . ولوحظ أن القردة الأخرى الصغيرة الموجودة خارج القفص بدأت تقترب من مجموعة العصي وتهتم بها تدريجياً . ولجأة وقفت تشيجو على قدميها وأمسكت بالعصا وتمكنت من جذب الموزة بمهارة حتى أصبحت فى متناول يدها .

أما فى المجموعة الأخرى من التجارب وتعرف بتجارب الصناديق فقد علق الطعام فى أعلى القفص ، وقد أجريت هذه التجارب على القرد سلطان وهو من أذكى القردة التى استعملها كيهلر فى تجاربه ، وحالما رأى سلطان قطعة الفطير معلقة فى السقف ، أخذ فى القفز للحصول عليها ، وقد سبق للحيوان أن استعمل صندوقاً



واحداً للحصول على الطعام المعلق في سقف القفص . بيد أن الأمر في هذه التجربة كان يتطلب تركيب صندوقين الواحد منهما فوق الآخر حتى يستطيع الحيوان الحصول على الطعام . ويقول كيهلر : « روعى في وضع الهدف أن يكون على ارتفاع كبير ، كما روعى في وضع الصندوقين أن يكونا قريبين من بعضهما وعلى بعد حوالي أربعة أمتار من الطعام ، كما روعى لإبعاد كل الوسائل الأخرى التي قد يستعملها الحيوان للحصول على غرضه . وقد بدأ سلطان يسحب أكبر الصندوقين نحو الغرض ووضعته تحته مباشرة ، وارتقاه ، ونظر إلى أعلى ، واستعد للقفز ، ولكنه لم يقفز . ثم نزل من فوق الصندوق وأمسك بالصندوق الآخر ، وسحب خلفه ، ثم أخذ يجرى في القفص ويصيح صيحاته المعتادة ، ويركل الجدران للتعبير عن عدم رضاه وعدم ارتياحه بكل طريقة ممكنة ، ولاشك أنه حينما أمسك بالصندوق الآخر ، لم يكن يقصد إطلاقاً وضعه فوق الأول ، ولكنه وجد فيه منفذاً للتعبير عن غضبه . ولكن فجأة تغير سلوكه كلية ، إذ توقف عن الصياح ، وسحب الصندوق الآخر من حيث كان وأوقفه مباشرة فوق الآخر . ثم ارتقى هذا البناء المزعزع ، وتمكن من الحصول على هدفه . »

ولوحظ بعد ذلك أنه حينما كررت التجربة وكانت تحتاج إلى تكوين بناء من ثلاثة صناديق أو أربعة ، فإن الحيوان لم يكن يستغرق وقتاً يذكر في الوصول إلى هدفه .

#### تحليل هذه التجربة :

بما أن تجارب الجشطالت في التعلم قليلة ، فيحسن بنا أن نحلل هذه التجربة تحليلاً تفصيلياً حتى نرى حقيقة العوامل الكامنة وراء التعلم الحادث فيها .

أول العوامل التي يمكن ملاحظتها هو وجود الحافز ، فالقرد لاشك يحب الموز حبا جماً ، وهو سيحاول الحصول على هذا الهدف لإشباع حاجته من الطعام ، أو للحصول عليه لإشباع رغبته منه .

بيد أن الحصول على الموز بدونه عائق ، فهو في تجربة العصا خارج القفص

وبعيداً عن تناول يد الحيوان ، وهو في تجربة الصناديق بعيداً عن تناول يده أيضاً وإذا فالتائق موجود .

ونلاحظ كذلك أن مجموعة الاستجابات اللازمة للحصول على الموز في كلا النوعين من التجارب ممكن ، إذ أن القرد يمكنه القبض على العصا أو رفعها أو سحب الصندوق ووضعها فوق الآخر ، وغير ذلك من الاستجابات التي تتطلب قدرة معينة ، والتي دون توفرها كان يستحيل أن تتم التجربة وأن يحصل القرد على الموز .

يضاف إلى هذا أن الحيوان لديه القدرة على أن يغير من استجاباته في هذا الموقف بحيث ينوع منها بالطريقة التي يملها عليه الموقف التجريبي . ولا شك أن هذا الموقف فيه مجموعة من الدلائل البصرية التي تمكن الحيوان من تمييزها بطريقة ما ، حقيقة لم يسبق للحيوان أن استعمل العصا كأداة لجذب الأشياء البعيدة عنه ، كما أن الحيوان لم يسبق له أن مارس وضع صندوق فوق الآخر ، وإن كان قد مارس أسلوب ارتقاء الصندوق واستعماله كرقاة . ولا شك أن هذه الإشارات البصرية كانت تعتبر أساسية لحل الموقف ، ويلاحظ كذلك أن القرد كان يأتي ببعض أنماط السلوك ، وكان يختبر صحة هذه الأنماط عن طريق إمكان تحقيقها لهدفه .

وبعد فترة التردد التي عاناها الحيوان حدثت فترة من الهدوء هي الفترة التي سار فيها الحيوان نحو قضبان القفص وأمسك بالعصا ووجهها نحو الهدف ، وأخذ يقترب من الهدف شيئاً فشيئاً حتى أصبح في تناول يده ، أو أنها في تجربة الصناديق هي الفترة التي أعقبت فترة غضبه نتيجة فشله في الحصول على غرضه ، وسحب فيها الصندوق ورفعها واقفاً فوق الصندوق الآخر وارتقاءه .

والتعلم في هذه التجربة يتميز بعنصر المفاجأة فنلاحظ أن كيهلر في تقريره عن سلوك الحيوان يضم على ذكر كلمة المفاجأة ، أي أن التقدم في سلوك الحيوان لم يكن تدريجياً ، إذ استمرت فترة التردد مدة من الزمن ، بلغت في بعض الأحيان وقتاً طويلاً يزيد على الثلاثين دقيقة ، وفجأة يصل الحيوان إلى حل المشكلة .

والجدير بالذكر هنا أن حل المشكلة سبق الحصول على الطعام . ومعنى ذلك

أن الحيوان أدرك العلاقات القائمة بين الموضوعات الخارجية الموجود في الموقف التجريبي ، وأصبحت لديه فكرة واضحة عن الحل الصحيح الذي يؤدي به إلى تحقيق غرضه ، قبل أن يصل إلى هذا الغرض . وبالتالي إن حل المشكلة عن طريق إدراك العلاقة سبق السلوك التنفيذي أو الفعل الذي أدى إلى الحصول على الغرض .

ويلاحظ أن هذا الحل لم يسبق أن مر في خبرة الحيوان ، وبعبارة أخرى ، إن الموقف حل فجأة وبطريقة غير تدريجية ، ولكنه إذا عاد ووجد مرة أخرى بصورة ما من الصور أمام الفرد فإنه لن يحتاج إلى جهد كبير في حل المشكلة الموجودة أمامه .

### تفسير التعلم

يفرق كوفكا بين نتائج التعلم وبين عملية التعلم ، فالتعلم من حيث نتيجته هو تغير في أداء الكائن الحي في ناحية معينة ، أما فيما يتعلق بعملية التعلم فإنه يفرق فيها بين الأمور الآتية :

( أ ) الكائن الحي يوجد في موقف جديد ، ويترتب على هذا الموقف الجديد ، وجود حالة من التوتر أو عدم الاتزان بينه وبين هذا الموقف ، وهو يحقق الاتزان عن طريق سلوك معين ، ولذلك يشير الجشطالت إلى أن أول ما يجب الاهتمام به في عملية التعلم هو حدوث السلوك الصحيح ، ويلاحظ أن هذا السلوك الذي يأتيه الحيوان ينصب على موقف خارجي خاص ، هو الذي يتضمن العائق الذي يحول دون تحقيق الهدف ، فكيف نفسر أولا عملية السلوك الصحيحة التي حققها الحيوان بها الاتزان بينه وبين المجال الخارجي ؟ أوفى عبارات أسلوب المجال ، كيف استطاع الحيوان أن يسلك السلوك الذي يزيل التوتر الناشئ عن وجود العائق ويصل إلى هدفه ويشبع حاجته ؟

( ب ) إن السلوك الناجح الذي يمارسه الحيوان في الموقف التعليمي يترك أثرا معينا فيه ، وهذا الأثر ضروري حتى تحدث عملية التعلم ، فما هي طبيعة هذا الأثر ؟

( ح ) إن الأثر الناتج عن سلوك الكائن الحي ، في موقف معين ، بالنسبة

لهذا الكائن نفسه لا يقتصر عمله على هذا الموقف بالذات ، بل يتعداه إلى غيره .  
من المواقف اللاحقة ، فتؤثر فيها ، والسؤال هو كيف يحدث هذا التأثير  
أو الانتقال ؟

وفي الإجابة عن هذه الأسئلة تكن الأسس العامة لنظرية الجشطالت في  
تفسير التعلم .

#### حل الموقف :

من أهم المقولات التفسيرية التي يعتمد عليها الجشطالت في تفسيرهم للظواهر  
السيكولوجية ، قوانين تنظيم المجال الإدراكي ، لأن المبدأ العام الذي يقرره علماء  
هذه المدرسة ، هو أن الإدراك هو الوسيلة الأولى لاتصال الكائن الحي بالبيئة  
الخارجية ، وإذا انعدمت هذه الوسيلة لانفتحت كل الظواهر النفسية ، لأن الظاهرة  
النفسية مهما كانت صورتها ، ماضى إلا نتيجة تفاعل بين الكائن الحي وبيئته  
الخارجية ، وقد سبق أن رأينا أن المجال الذي يباشر فيه الكائن العضوى سلوكه ،  
يسمى المجال السلوكي ، وهو في حالة التفاعل لا يخرج عن كونه المجال الإدراكي ،  
وإذن فتوانين تنظيم المجال الإدراكي هي المسئولة أولاً وأخيراً عن عثور الكائن  
الحي على حل المواقف الجديدة التي يتعرض لها .

✳ وأول قانون من قوانين تنظيم المجال الإدراكي هو أن الكل أكبر من مجموع  
الأجزاء ، وذلك بفضل العلاقات الديناميكية التي توجد بين الأجزاء وبعضها في  
هذا الكل ، فجزء في كل غير هذا الجزء منعزل بنفسه ، أو في كل آخر . وذلك  
وفقاً للوظيفة التي يحتلها هذا الجزء في كل حالة من هذه الحالات .

✳ ويرتبط بهذا المبدأ الهام مبدأ آخر هو أن كل إدراك شكل على أرضية ،  
فالعناصر السائدة إنما تبايز عن طريق كونها شكلاً ، والعناصر التابعة إنما تتدرج  
في الأرضية ، والشكل يخضع في إدراكه لمجموعة من القواعد والقوانين التي تبين  
العلاقات الديناميكية بين أطرافه .

وهكذا حينما يوجد الكائن الحي في موقف جديد ، إنما يخضع في توافقه له ،  
لطبيعة القوانين التي تسيطر على إدراك المجال الخارجي .



❖ ولا شك أن أهم قانون يخضع له المجال الإدراكي هو قانون التنظيم . الذى يسمى أحيانا بقانون الاستلاء Pragnanz أو قانون الشكل الجيد ، وهذه القانون فى الواقع ماهو إلا تلخيص للبداين السابقين ، وهما أن الكل أكبر من الأجزاء . وأن إدراك الكل سابق على إدراك الأجزاء المكونة له ، وبالتالي أن عامل إدراك العلاقات التى ينشأها المجال الإدراكي المحيط بالحيوان فى الموقف الذى يتعلم فيه ، وعامل تكوين فكرة عامة للحل الصحيح للمشكلة التى يواجهها الحيوان ، يتضمنان وجود قدرة أرقى من خاصية الحفظ الآلى لتتأخر المحاولات الناجحة . والارتباط الآلى بين الموقف المثير ورد الفعل ، هذه القدرة هى الذكاء . وهذه القدرة تصبح بصيرة أو استبصاراً حينما تعمل بطريقة مباشرة بآلة صارمة فى حل الموقف .

حقيقة قد يقف سير الذكاء وقعة قصيرة ، قد تكون فترة تردد وهدوء ، وقد تكون فترة تأمل واستجمام ، ولكن سرعان ما يتبدل الموقف فجأة إلى حل سريع أكيد للمشكلة ، ولجائية الحل غالباً ما تكون ضامناً لاستقراره وتماسكه وقاطعيته فى المستقبل ، وعلى ذلك فإن حل المشكلة لا يمكن أن يكون إلا دفعة واحدة وبواسطة إدراك كلى للمجال المحيط بالحيوان .

وعملية إدراك العلاقة بطريقة سريعة حاسمة هى ما تسمى فى سيكولوجية الجشطالت بالاستبصار ، وهذه العملية التى تعتبر فى الحقيقة عملية إدراك العلاقة ، ليست مطلقة الحدوث إنما تتأثر بعوامل معينة نلخصها فيما يلى .

#### ١ — النضج الجسمى :

ويقصد به إمكانية التكوين العضوى والجسمى على إجراء السلوك المتضمن فى عملية التعلم ، فمن العبث أن نضع مشكلة لغوية لطفل الثالثة أو نعلق له موزاً فى قفص . فالنضج الجسمى هو المستوى العام الذى يحدد تيسير نوع معين من أنواع السلوك .

#### ب — النضج العقلى أو القدرة :

ويقصد به إمكانية نمط معين من السلوك ، فالنشاط العقلى له مستويات معينة تختلف

باختلاف مركز الكائن الحي في السلسلة الحيوانية ، بل إن الإنسان الواحد منا تختلف مستويات نضجه تبعاً لطور النمو الموجود فيه ، فالنضج العقلي يعبر عنه بمستوى النمو العام الموجود لدى الفرد وخاصة حظه من النمو العقلي .

#### ح — تنظيم المجال :

إن التعلم وظيفة مباشرة لعوامل تنظيم المجال الموجود فيه الكائن الحي فو قوع الموز والعصا على خط نظر واحد يسرت للحيوان أن يدرك الحل المباشر للمشكلة ، وبالتالي إن وضوح المجال أمام الحيوان أتاح له أن يتغلب على العائق ويصل إلى الهدف .

كما أن التوتر الناشئ عن شعور الحيوان بالجوع ، وإدراكه للموز المعلق في أعلى القفص ، أملى عليه موقفاً يلزمه إزالة هذا التوتر ولا يزول هذا التوتر إلا إذا حصل على الموز وأكله .

وحالما يحل الموقف ويحصل الحيوان على الطعام فإن سلوكه يتغير ، ويصبح المجال ، الذي كان مشحوناً بقوة مؤثرة قوية على سلوك الكائن الحي ، بجالاتوازنا هادئاً خالياً من أى نوع من التوتر ، ولكن حالما يجوع الحيوان وتكرر التجربة فإن الحيوان يجد يسراً وسهولة في إزالة التوتر نتيجة لإدراكه العلاقة سابقاً .

واستعمال القرود في تجارات كهلر للصندوق كبرقاة ، أو العصا كوسيلة للحصول على الطعام لأول مرة لم يغير من المجال الإدراكي الذي مارس فيه هذه الأمور لأول مرة فحسب ، بل غير كذلك من كل خبراته السابقة .

فالطريقة التي يتعلم بها الإنسان هي الصوغ الجديد لخبراته أو للمجال الإدراكي الذي يعيش فيه . هذا الوضع هو الذي يضمن على السلوك معنى التعديل والنمو والتدريب وهو الذي يفسر لنا عملية التعلم .

#### د — الخبرة :

يرفض الجشطلت الرأي القائل بأن الخبرة هي المفسرة للعمليات الإدراكية ، والخبرة لديهم تلعب دوراً في عملية التعلم كما تلعب دوراً في عملية الإدراك ،

ولكن هذا الدور لا يعتبر بحال مسئولاً عن تفسير هاتين العمليتين . ولذلك استبدلوا الخبرة بكلمة أخرى هي اللفة Intimacy ، ولا تقتصر اللفة على المعرفة المجردة بموقف معين أو شيء معين ، بل تتضمن اللفة وجود خطة أو فكرة معرفية عن الظاهرة الموجودة في الخبرة المباشرة للفرد ، بحيث يصاح المدرك الراهن للدخول في هذه المفكرة ، والذي يضفي على هذا المدرك المعنى أو الدلالة هو طبيعة علاقته بهذه المفكرة ، فعلى ضوء الأشياء المألوفة لدينا نقيس الأشياء التي نراها لأول مرة ونحاول أن نعقد رابطة ما بين ما هو موجود فعلاً في خبراتنا وما نحن بصدد معرفته ، وبالتالي إن القدرة على فهم معنى مدرك معين ترتبط ارتباطاً وثيقاً باللفة به .

#### فرض التشاكلية : Isomorphism

يقرر كثير من العلماء أن غالبية تعاليم الجشطالت لا تعتبر في الواقع قاصرة عليهم ، ولكن يشاركون فيها غيرهم من العلماء ، بيد أن المفكرة الجديدة حقاً التي حاول أقطاب الجشطالت أن يقدموها لعلوم السلوك ، هي مسابقة الاتجاه العلمي العام في عدم البحث عن العلة والمعلول ، أو السبب والنتيجة ، إنما البحث عن النظام الذي تحدث فيه الأحداث في بعدى الزمان والمكان .

والمشكلة الرئيسية التي جابهت علماء هذا الاتجاه ، هي أنه طالما أن الكائن الحي يتفاعل في مجال معين ، فلا بد من وجود نوع من التوازي بين الأحداث الداخلية والأحداث الخارجية ، فإذا كان الكون منظماً بطريقة معينة ، وينحضع لتنظيم معين ، فلا بد أن يكون ثمة توازي بين مظهرى الفعل ، الحدث السلوكى والحدث الفسيولوجى .

ويؤكد هذا المبدأ التشاكل بين العمليات النفسية والعمليات الفسيولوجية ، ويقول كهلر إن العمليات الدماغية تكون كلاً متحدّاً ، أو جشطالطاً طبيعياً ، أو كلاً داخله كليات مفصلة ، وكل من هذه الكليات المفصلة التابعة ، توازى حدثاً ما في المجال السيكاوجى ، وبالتالي يمكننا أن نستخلص خواص الجشطالت الفسيولوجى في الدماغ ( الكليات المفصلة التي قال بها كهلر ) من خواص جشطالتات الأحداث الموجودة في المجال السلوكى .

وهكذا يضع الجشطات العملية الفسيولوجية ، لا كعملية جزئية تشريحية ، إنما كظاهرة كتلية ، ويوحد بين خصائص العملية الفسيولوجية داخل الكائن الحي وخصائص العملية الشعورية . ويرى فرتهيمر أننا بهذا التصور نستطيع أن نعبر الفجوة بين الحدث السلوكي والحدث الفسيولوجي .

وكى نستطيع أن نلقى ضوءاً على الفكرة ، يحسن أن نتجه نحو أصولها . فقد قرر كهلر نظرية الكليات الفيزيائية ، وكانت المشكلة التي يود أن يحجب عنها هي : هل يوجد في العالم الطبيعي كليات هي شيء ما أكثر من مجموع الأجزاء ؟ وبعبارة أخرى هل توجد مركبات لا يمكن أن تتحدد خصائصها بواسطة مجرد إضافة خواص الأجزاء إلى بعضها ؟

إن الإجابة عن هذا السؤال واضحة وخاصة في مجال التركيبات الفيزيائية أو الكيميائية ، فإذا أخذنا مثلاً بسيطاً كجزء الماء نجد أنه يحتوى على ذرتين من الإيدروجين وذرة من الأكسوجين ، والإيدروجين لا يوجد في الطبيعة إلا في جزيئات كل منها يحتوى على ذرتين . وخواص الماء لا يمكن أن تستنتج بواسطة إضافة خواص الأكسوجين على خواص الإيدروجين ، إذ أنها تتمايز تماماً في خواصها ومميزاتهما عن العناصر المكونة لها .

وإذا اتجهنا إلى علم الطبيعة نجد أنه يمكن تكوين نماذج من الذرات والجزيئات ، تختلف فيما بينهما اختلافاً كلياً ، فالذرة الإيدروجينية البسيطة مثلاً ، تحتوى على إلكترون واحد وبروتون واحد ، وتوجد علاقة ديناميكية دقيقة جداً داخل هذه الذرة . أما في جزيق الإيدروجين فيوجد نظام يختلف تماماً عن ذلك الذي يوجد في ذرته ، وهكذا الحال في جزيق الماء . ومن ثم نستعيض عن التحليل الكيميائي بنظام آخر تظل فيه الكتلة ثابتة ، ولكن هذا لا يغير من أن الماء يتكون من ذرة من الأكسوجين وذرتين من الإيدروجين امتزجت بنسبة خاصة .

وهكذا توجد الكليات في العالم المادى الطبيعي ، وهي تخضع لقوى المجال التي تسيطر عليها ، فلا يمكن لعالم فيزياء أن ينكر آثار قوى المجال على الأحداث أو الظواهر الطبيعية .



وإذا انتقلنا إلى المجال الفسيولوجي ، أى إلى العمليات العصبية الدقيقة في الكائن الحي لوجدنا أن هذه العمليات عمليات كتلية ، وليست بحال عمليات منفصلة منفصلة الواحدة منها عن الأخرى ، فهي لا تتكون من إضافة العمليات الجزئية في الأعصاب ، بل هي بالأحرى عمليات عصبية ممتدة في الجهاز العصبي ، تعتمد كل عملية منها على العمليات الموضعية الأخرى ، داخل التوزيع الكتلي للجهاز العصبي .

ولا يقتصر الجشطط في هذا التكوين الفرضي على تصور العمليات الفسيولوجية كعمليات كتلية ، مثلها في ذلك مثل الظواهر السلوكية ، بل يمتد تصورهم إلى تقرير أن العمليات الفسيولوجية هي عمليات داخلية ، أما الظواهر السلوكية فظواهر يعبر عنها الكائن الحي في سلوك خارجي ، وكل من هاتين المجموعتين من الظواهر يخضع لنفس القوانين العامة . فما يسلكه الفرد في موقف ما تقابله أحداث فسيولوجية معينة ، في الجهاز العصبي ، فالعمليات متشاكلتان متماثلتان متوازيتان ، ويجب أن تؤخذ ظواهر الخبرة المباشرة ، على أنها مشير قوى لما يحدث من عمليات فسيولوجية . وفي عبارات كيهلر : « إن الخبرة الراهنة ، لا ترتبط ارتباطاً عشوائياً ، مع العملية الفسيولوجية المقابلة لها ، إنما تماثلها وتجانسها في خواصها التكوينية » .

### نظرية الأثر :

وتيسر لنا مناقشة مفهوم فرض التشاكلة بين الظواهر السلوكية والعمليات الفسيولوجية ، مناقشة فرض أثر الذاكرة عند الجشطط ، فطالما أن الأحداث السلوكية لها ما يقابلها في التكوين العصبي ، فلا بد أن ما يفعله الكائن الحي في موقف جديد ، يترك أثراً معيناً في الجهاز العصبي ، وبالتالي إن مفهوم أثر الذاكرة هو محاولة لتفسير أثر الماضي على شروط الحاضر ، أى أن الحدث السلوكي الراهن يؤثر على حدث آخر يتبعه بعد مدة زمنية محددة . ولا يكون هذا التأثير بطريقة مباشرة ، إنما عن طريق الأثر الذي تركه الحدث الأول وراه . فالتعلم ، من وجهة النظر هذه « هو عبارة عن خلق نظم جديدة من الأثر ذات نوع معين ، ثم تثبيت مجموعات الأثر بطريقة ما ، وهذا التثبيت يساعد على تيسير هذه المجموعات في المواقف المتكررة والمواقف الجديدة » .

وهكذا يعتبر الجشطالت أن التعلم هو عبارة عن تكوين آثار ، أى أن الكائن الحى حينما يوجد فى موقف إيجابى ، فإن عناصر هذا الموقف تتفاعل مع عناصر الخبرة الماضية لدى الكائن الحى ، أى أن عناصر الخبرة الماضية تتفاعل مع عناصر المجال الحالى ، وتنتج أثرا جديدا ، هذا الأثر هو الذى يحدد استجابة الكائن الحى فى المواقف القادمة .

وقد تعتمد بعض العمليات مباشرة على مشيرات معينة ، وتختلف العمليات الناتجة فى أول مرة عنها فى المرة الثانية ، وذلك لأنه قد حدثت استجابات معينة لهذه المشيرات قبل ذلك ، حينما يعرض علينا شكل ، لأول مرة ، فنحن قد نفكر هنية فى التعرف عليه ، ولكن إذا عرض علينا فى المرة الثانية ، فإننا نتصوره كأمر مألوف ، وهذا هو التفسير الذى يضعه كوفكا لتوضيح عملية الاستبصار من حيث علاقتها بالذاكرة . ويجب أن نشير هنا إلى أن ما يقصده كوفكا بالمشيرات ، ما هى إلا المشيرات الصادرة عن الموضوعات الخارجية فى المجال الإدراكى ، أما العملية فيقصد بها إدراك العلاقة التى يستجيب بها الفرد للموقف الإدراكى الخارجى .

أما فى المواقف المعقدة التى قد يضطر الفرد إلى الوقوف هنية دون حلها ، فإن كوفكا يقدم مفهوم التحويل للآثار على أساس أنه مبدأ تفسرى لهذه العملية ، ويقصد بمبدأ التحويل أن الآثار لم تكن قد تكونت بعد نظرا لعدم وضوح المجال الخارجى ، ولكن إذا اتضح هذا المجال ، كما يتمثل ذلك فى مسألة رياضية ، أو فى شكل العصا ، أو الصندوق ، فإن التحول يتم فى محاولة واحدة ، وهذا هو التفسير الأساسى لمبدأ الاستبصار .

أما تأثير التكرار على الآثار فإن كوفكا يذهب إلى أن نظم الآثار دائمة التغير تبعا للتكرار ، حيث يتفاعل نظام الآثار ، الذى تركته العمليات السابقة ، مع الموقف الراهن فى الخبرة الحالية ، وينتج عن هذا التفاعل أثر جديد ، وهنا يحسن أن نشير إلى أنه يوجد نوعان من الآثار : آثار فردية تتعلق بمشيرات معينة خاصة وهذه تكون متميزة عن غيرها ، وآثار كتلية أى نظم من الآثار تتضمن مجموعة

من الآثار الفردية تعمل في كل كبير هو النظام العام ، الذى يعمل على إكساب كل جزء فيه معنى ودلالة .

والتعلم الجديد يحو الآثار الفردية السابقة ، تبعاً لقاعدة الكف الرجمى التى يتقبلها كوفكا ، ورغم ذلك ، فإنه يثبت نظام الأثر الناتج من مواقف متشابهة ، وهكذا يكون دور التكرار بالنسبة لآثار الذائكة مزدوج الوظيفة ، حيث إنه يحو الآثار الفردية من ناحية ، ويثبت نظام الأثر وفقاً للعمليات التى تعمل بها هذه الآثار من ناحية أخرى .

وقد يمتد عمل نظم الأثر التى ثبتت إلى التأثير على العمليات المستقبلية ، أى على المواقف الجديدة التى قد يوجد فيها الفرد . وذلك لأن تثبيت نظم الأثر - يجعلها أكثر تيسيراً من غيرها ، وبالتالي يسهل استدعاؤها فى العمليات الجديدة وبذلك تسهم فى تعديل السلوك والأداء .

#### مخلصه :

ويمكننا أن نلخص فرض أثر الذائكة Memory trace الذى يفسر به الجشطلت أهم مشكلات التعلم فيما يلى :

(أ) لا ينكر الجشطلت تأثير الخبرة الماضية ، ولكن يفرق بشدة أن الخبرة هى المسئولة عن التعلم ، فالخبرة تترك أثراً ، وهذا الأثر يعمل فى الحاضر أى فى خبرة الفرد الحالية على أساس أن الخبرة تلعب دوراً فى تنظيم المجال الإدراكى .

(ب) الموقف الذى يوجد فيه الكائن الحى موقف إيجابى ، تحكمه مجموعة من العناصر السائدة وهذه العناصر السائدة تتفاعل مع عناصر الخبرة الماضية حسب قوانين التنظيم الرئيسية ، وإذن فآثار الخبرة الماضية تتفاعل مع عناصر المجال الحالى وتكون كلاً جديداً لم يسبق أن وجد فى خبرة الكائن الحى ، وهكذا تلعب آثار الخبرة الماضية دورها ، من حيث إنها خاضعة أصلاً لقوانين تنظيم المجال أو الإطار العام الذى يوجد فيه الكائن الحى .

فالتعلم عند كوفكا ما هو إلا تكوين أثر جديد وذلك يحدث بالطريقة الآتية :

١ — إن الموقف الراهن يترك آثارا معينة ، وقد يكون لهذه الآثار علاقة بتكوين الجهاز العصبي أى أن الموقف الراهن يترك أثرا في المخ .

٢ — توجد قطعا في الإدراك عملية إيجابية ديناميكية يمكن بها استدعاء أى آثار مناسبة لاستعمالها في الموقف الراهن .

٣ — وإذن يجب أن نفرق بين الأثر وهو نتيجة الخبرة الماضية وبين عملية الأثر ، وهى الخبرة الحالية التى تستدعى فيها عملية الإدراك ما تشاء لما تراه مناسبا في الموقف الحال .

وإذن فعملية التعلم ما هى إلا تكوين آثار جديدة — وهذه الآثار فى مجموعها تخضع فى تكوينها وفى تغيرها المستمر لقوانين التنظيم العامة التى سبق الحديث عنها خاصة قانون الامتلاء والشكل الجيد .

---



## الفصل العاشر

### نظرية المجال - ليفين

يعتبر ليفين امتداداً لسيكولوجية الجشطت ، ويلاحظ أن أغلب الكتاب الأمريكيين يألون ليفين أكثر من ألفهم للجشطت ، ولعل ذلك راجع إلى أن ليفين قد تخصص في تطبيق نظرية المجال على ديناميكية الجماعات في علم النفس الاجتماعي ، ولا شك أن اليسر والسهولة التي يكتب بها علماء النفس الأمريكيين عن ليفين تؤيد هذه الألفة ، إذا ما قورنت بكتابتهم عن سيكولوجية الجشطت التقليدية كما تمثل عند فريدمان وكيلر وكوفكا . . .

وإذا راجعنا ما كتبه ليفين عن التعلم ، وهو قليل ، لوجدنا أن إطاره العام يتفق إلى حد كبير مع نظرية المجال ، كما عبر عنها لدى الجشطت ، حقيقة توجد بعض الفروق بين نظرية ليفين ونظرية الجشطت . ولكن هذه الفروق لا يمكن أن ترقى إلى فروق كتلك التي توجد بين ثورندايك وجاثري مثلاً ، أو بين هل وسكينر . ولعل هذا هو السبب الذي جعلنا ندرج ليفين والجشطت معاً في باب واحد هو نظريات المجال .

والسؤال الذي يجابهنا الآن هو ما هو الجديد في نظرية ليفين ؟

#### (١) التمثيل الهندسي لقوى المجال :

لا تفرق فكرة ليفين في المجال عن فكرة الجشطت ، فالمجال هو الحيز المحيط بشيء ما وتظهر فيه آثار قوى هذا الشيء ، بيد أن ليفين نمي هذه الفكرة ، عن طريق توضيحه للقوى المختلفة الموجودة في المجال ، بواسطة الرسوم الهندسية ، إذ أن المتصفح لمؤلفات ليفين يجد العديد من الأشكال المختلفة بين المربع والمستطيل والدائرة والبيضاوي وشبه المنحرف ، التي تقاطع فيها خطوط مختلفة تعبّر عن فكرة المجال ، وعن القوى المختلفة الموجودة فيه ، وهكذا حاول ليفين

أن يعتمد على تصوير الظاهرة النفسية كما تحدث في الحاضر ، ورسما رسما تخطيطيا يعتمد على الصفات العامة للوقف ، ومن هنا جاءت تسمية نظرية ليفين ، بأنها نظرية توبولوجية Topology

وفيما عدا التصوير التوبولوجي للقوى المختلفة الموجودة في المجال يتفق ليفين مع الجشطلت في تصورهم للمجال السلوكي ، من حيث إنه وحدة ديناميكية تخضع لمجموعتين من القوى ، مجموعة تصدر عن البيئة الخارجية المحيطة بالذات ، ومجموعة تصدر عن البيئة الداخلية التي تمثلها بالذات ، والوسيلة الأولى لتحقيق التوافق بين الذات والبيئة الخارجية هي التفاعل الذي يحدث بينهما عن طريق عملية الإدراك . فالإدراك عند ليفين ، كما هو عند الجشطلت ، نقطة البدء في التفاعل بين الذات ومجالها السلوكي .

ويذكر البهي ( ١٩٥٤ ) أحد الأمثلة التي عالجا ليفين بالتفصيل ، وهو مثال طالب ثانوي الذي يطمح في أن يكون طبيبا . . . فلي هذا الطالب أن يجتاز عقبة أولى هي الحصول على شهادة الثانوية العامة ، وهو حينما يجتاز هذه العقبة يتطور في حركته وفق رسومات ليفين من منطقة لأخرى ، ويتطور في شخصيته من مستوى لمستوى . وهكذا يتغير تكوين المجال الكلي بالنسبة له ، لتغير إدراكه للمجال . . . بيد أن الأمر لا يقف عند هذا الحد بل عليه بعد ذلك أن يجتاز المناطق الأخرى التي تلخص في نجاحه في الامتحانات الجامعية حتى يحصل على الشهادة الأخيرة ، وهذا يؤهل له فرصة المرات العمل ، الأمر الذي يؤدي به إلى الوصول إلى منطقة الهدف التي تقع في المنطقة العليا من المجال .

وهكذا يتغير مجال الفرد وفقا لإدراكه له ، ووفقا للمستويات المختلفة الموجودة أمامه ، ووفقا للتغيرات الطارئة على المجال الخارجي ، والواقع أنه لا جديد في هذه الفكرة إذا ما قورنت بفكرة الجشطلت عن المجال ، اللهم إلا التمثيل التوبولوجي الذي يضعه ليفين .

#### ( ب ) هيز الحياة

يتصور ليفين أن الفرد يتحرك في مجاله حركة مستمرة ، وفي مجموع هذه

الحركات يحقق الفرد أهدافا في كل مرحلة من مراحلها ، ويسمى ليفين حركة الفرد في مجاله الحيوى ، حيز الحياة ، فالحيز هو قطاع في حياة الفرد الراهنة ، وبالتالي فهو يخضع لكل المؤثرات التى تؤثر في بيئة الفرد المتغيرة من ناحية ، وفي العوامل المؤثرة على الفرد من ناحية أخرى ، أى أن حيز الحياة يخضع لخبرات الفرد وآلامه وأمانيه ورغباته ، وما إلى ذلك من قيم اجتماعية واقتصادية تؤثر فيه ، ووفقا للشروط الخارجية التى يوجد فيها الفرد ، وهكذا يكون لكل فرد حيز حياة مستقل بذاته ، ومن الصعب أن نجد فردين يتماثلان تماما في حيز حياتهما ، وهذا واضح نظراً لأن لكل فرد الشروط المؤثرة عليه التى تختلف عن الشروط المؤثرة على الآخر .

ويشير ليفين إلى أن حيز الحياة ينمو في بعدين تبعاً لنمو الفرد ، فهو ينمو في بعد الخيال إلى الواقع ، وفي البعد الزمنى ، أما فيما يتعلق بالنمو في بعد الواقع ، فمن المعروف علياً أن الطفل في سنه الأولى من الحياة لا يفرق بين الواقع والخيال ، وتختلط مشاعره بواقع الأمور ، إلا أنه ، شيئاً فشيئاً ، يأخذ في الاقتراب من الواقع ، ويصبح حيز حياته النفسى متعلق بواقع الأمور ، وهنا يشير ليفين إلى أن الكثير من مظاهر الشذوذ النفسى إنما يمكن تفسيرها على ضوء قصور حيز الحياة النفسى فى النمو فى هذا البعد الهام .

أما البعد الثانى الذى ينمو فيه حيز الحياة النفسى ، فهو بعد الزمن ، فالطفل الصغير لا يعيش إلا فى حاضره ، وهذا الحاضر هو الذى يملئ عليه أساليب سلوكه المختلفة لمجالاته المتباينة ، بيد أن الحيز النفسى لا يقف عند هذه المرحلة التى تتعلق بالحاضر ، إنما يكتسب الفرد ، تبعاً لنموه ، القدرة على إدراك الماضى ، والنظر إلى المستقبل ، وهكذا يتسع مفهوم حيز الحياة النفسى فلا يقتصر على العوامل المؤثرة فى الوقت الراهن ، بل يمتد إلى الخبرات الماضية وأمانى المستقبل ومستوى الطموح وما إلى ذلك .

(ج) معنى التعلم

نشر ليفين بحثه ( ١٩٤٢ ) فى الكتاب الواحد والأربعين ، للجمعية القومية

للأبحاث التربوية ، تحت عنوان « التعلم ونظرية المجال » ، وقد بدأ هذا المقال بنقد النظريات الارتباطية في التعلم ، والواقع أنه لم يأت بشيء جديد في هذه النقود ، بيد أنه أشار إلى أن المصطلح تعلم يحمل بين طياته معاني كثيرة ، فالتعلم في الحياة اليومية يتضمن نوعا من أنواع التحسن والتنظيم وإدراك المعنى . ورغمما عن ذلك فقد اقتضت البحوث التقليدية في التعلم على دراسة اكتساب المهارات ، وما يقابلها من دراسة التعب ، وما إلى ذلك من أساليب التغير في السلوك ، ولا يقبل ليفين هذا المفهوم الضيق لمعنى التعلم ، فالتعلم ، في نظره ، لا يقتصر على مظهر واحد من الحياة النفسية ، إنما يتعداه إلى أكثر من مظهر ، وأن الوسيلة الوحيدة للوصول إلى قوانين عامة في التعلم ، هي دراسة التغير في كل مظهر من المظاهر السلوكية على حدة ، فالعلم لا يستطيع الوصول إلى نظرية عامة لتفسير ظاهرة عامة ، دون تقرير القوانين النوعية الخاصة أولا ، هذه القوانين التي تعبر عن عمليات ذات نموذج خاص .

وهكذا يقترح ليفين أنه يجب دراسة التعلم ، في نواحيه المختلفة ، التي يفصلها تحت مظاهر سلوكية هي :

- أولا - التعلم كتغير في التنظيم المعرفي ، أي اكتساب المعارف والمعلومات .
- ثانيا - التعلم كتغير في الدافعية .
- ثالثا - التعلم كتغير في الأيدولوجية أو القيم .
- رابعا - التعلم من حيث إنه اكتساب القدرة على السيطرة الإرادية على الحركات العضلية .

والواقع أن ليفين يهتم اهتماما كبيرا بالأنواع الثلاثة الأولى ، حيث يفرد قسما خاصا ، في بحثه السابق ، عن التغير في التنظيم المعرفي ، كما يفرد قسما خاصا للتغير في الدافعية ، والتغير في القيم .

ويرى ليفين أن الوسيلة العلمية لدراسة عمليات التعلم ، هي تجنب وضع قوانين عامة لكل مظاهر التغير في السلوك ، إنما يحسن أن ندرس كل مظهر للتغير على حدة حتى نستطيع تحديد ما نحن بصدده .



## التعلم كتغير في التنظيم المعرفي

### تمايز الكليات غير المميزة :

من المبادئ الهامة التي قررتها أبحاث الجشطط في الإدراك ، أن الإدراك يسير من الكليات المهمة إلى الوحدات المميزة ، فحينما يوجد الفرد في موقف ما ، ويكون هذا الموقف جديداً ، فإنه لا يستطيع أن يفصل بين وحدات المجال الخارجي ، ولكن سرعان ما يستطيع تحديد بعض الموضوعات المعينة ، فتكتسب هذه الموضوعات صفة ديناميكية ، تفصلها عن سائر موضوعات المجال الأخرى ، وكلما تزع تنظيم هذه الموضوعات نحو الكمال والتفصيل ، تأخذ هذه الأجزاء الهامة في البروز والسيطرة ، وهكذا تتم المرحلة الثانية من عملية الإدراك ، وهي التحصيل الشعوري لصيغة التنبيه البصري ثم بعد ذلك تأتي المرحلة الثالثة ، وهي مرحلة فهم المعنى حيث يميل الفرد إلى ربط الموضوع الموجود في الخبرة الراهنة ، بما يشابهه أو يحاكيه في الخبرة السابقة .

والتعلم كالإدراك يخضع لنفس القوانين التي يخضع لها تنظيم المجال الإدراكي ، فهو يسير من الكليات المهمة ، أو الوحدات غير المميزة ، إلى الوحدات المميزة ، أو الكليات المفصلة ، أي من العام إلى الخاص .

ولتوضيح هذا الأسلوب من التعلم في التنظيم المعرفي يضرب ليفين مثلاً بالفرد الذي نقل إلى مدينة جديدة ، ولم يكن قد سبق له زيارتها ، وليس معه إلا عنوان محل عمله المنقول إليه ، وتقول رمزيه الغريب ( ١٩٥٦ ) : « إن هذا الموقف بالنسبة للموظف موقف مشكل ، ولذلك فهو غامض ، ويتمثل في مجاله الحيوي بمنطقة غير مركبة حدودها غير واضحة ، فإذا نزل من القطار ، وسأل في الاستعلامات عن موقع محل عمله ، ثم ركب عربة أوصلته إليه ، فإن المنطقة الغامضة ، تتضح قليلاً خصوصاً فيما يتعلق بين المحطة ومحل العمل ، . وعن طريق تكرار زيارة الموظف الأماكن المختلفة في هذه المدينة ، فإنه يتعرف على تفاصيل هذه المدينة ، فيما يتعلق بالشوارع والمباني وما إلى ذلك .

وهكذا سار تعلم هذا الفرد من الكل المهم ، إلى الوحدات المميزة ، ويفسر ليفين هذا التعلم على ضوء تمييز الوحدات المكونة للكل فيما بينها ، على ضوء إدراك العلاقات الوظيفية القائمة بين هذه الأجزاء في هذا الكل العام .

ومن ثم يتوقف الاتجاه النفسى على التنظيم المعرفى لموقف معين ، وينشأ السلوك نتيجة للقوى ذات الاتجاه ، الأمر الذى يترتب عليه أن كل سلوك ، يتوقف إلى حد كبير ، على التنظيم المعرفى لحيز الحياة ، فالفرد يشعر بعدم الطمأنينة فى الموقف الجديد ، غير المنظم بالنسبة له ، وذلك لأن الاتجاهات النفسية تكون غير محددة ، أى أن الفرد لا يعرف أى فعل يودى به إلى أى نتيجة .

والواقع أن ليفين ينظر إلى التعلم ، من حيث إنه تغير فى التنظيم المعرفى ، على أساس أنه عامل هام يدخل فى كل مظاهر السلوك ، ويقول فى ذلك إننا حينما نتكلم عن تغير فى المعنى ، فإنما نقصد أنه قد حدث تغير فى التنظيم المعرفى ، أى حدث نوع من التمايز والتفصيل فى الاتجاهات النفسية .

أما فيما يتعلق بدور التكرار فى التعلم ، فإن ليفين يشير إلى أنه يجب أن نميز بين أثر التكرار على الدافعية ، وبين أثر التكرار على التنظيم المعرفى ، فهو لا يعارض أثر التكرار على التنظيم المعرفى ، ورغمما عن ذلك فإنه يذهب أن المهم فى التعلم ، ليس هو التكرار فى حد ذاته ، إنما هو التغير فى التنظيم المعرفى ، بل ويذهب إلى أن التكرار قد تكون له نتائج سلبية على التعلم ، لأنه قد يودى إلى إفساد عملية التنظيم التى يعتمد عليها التعلم اعتماداً كلياً .

### تكمال الموقف الخارجى :

ليس التمايز هو الأسلوب الوحيد الذى يحدث فيه التغير فى التنظيم المعرفى ، بل يوجد مظهر آخر لهذا المظهر فى التعلم ، وهو التكمال ، ومفهوم التكمال عند ليفين لا يختلف عن مفهوم الاستبصار وإدراك العلاقة عند الجشطالت ، فالموقف الخارجى الجديد ، الذى يوجد فيه الفرد ، إنما يحل عن طريق إدراك العلاقة بين

عناصره المختلفة ، وإدراك الموقف ككل موحد ذى تنظيم معين أما ما يعثرى الفرد من تردد فى هذا الموقف ، وما قد يمارسه من المحاولات المختلفة حتى يصل إلى الحل المنشود ، فإن ليفين لا يقبل تفسير النظريات الارتباطية أن هذا السلوك هو نوع من المحاولة والخطأ ، إنما يذهب إلى أنه أسلوب من أساليب تنظيم عملية إدراك العالم الخارجى ، عن طريق فرض الفروض المختلفة وتحقيقها ، حتى يصل الفرد إلى إدراك المعنى .

وإدراك المعنى يرتبط ارتباطا وثيقا بالمبدأ العام الذى يكاد يحكم كل عمليات التعلم فى نظريات المجال ، وهو مبدأ إعادة تنظيم المجال ، فالمجال الخارجى يتكون من وحدات معينة ، ويحدث تنظيم المجال حينما تدرك العلاقة بين هذه الوحدات ، فيكتسب المجال صفة الكلية ويدرك الفرد وظيفة كل وحدة من وحداته داخل الإطار العام ، وهكذا يحدث التكامل ، وهذا النوع من التعلم هو الشائع الحدوث فى تعلم المسائل الرياضية أو الأفكار الاجتماعية وما إلى ذلك .

ويقرر ليفين أنه على ضوء هذا المبدأ الهام يمكن تفسير أنواع التعلم التى نادى بها الارتباطيون أو الشرطيون من علماء النفس ، حيث يمكن اعتبارها مظهر من مظاهر تنظيم المجال ، أى أن الذى حدث فى هذه التجارب هو استجابة للموقف ككل دون تمييز للوحدات ، وحينما تقدم الأمر بالتجارب الشرطية دخل مبدأ تمييز الوحدات ، وتمايزها كما حدث عند سكينر وهل وإذن فالأمر كله عبارة عن تغير فى التكوين العام للمجال .

#### **أنواع القوى المؤثرة فى التنظيم المعرفى :**

وهكذا يكون أى تغير ، فى أى مظهر سلوكى ، خاضعا لمجموعة معينة من القوى الديناميكية الموجودة فى المجال ، ويجب أن نميز فى الحديث عن القوى المستولة عن التغير فى التنظيم المعرفى ، عند ليفين ، بين نوعين :

( ١ ) المجموعة الأولى هى قوانين تنظيم المجال الإدراكى : يعتبر ليفين أن

القوى المسؤولة عن التغير في التنظيم المعرفي تشابه ، إن لم تتحد ، مع القوى المسيطرة على المجال الإدراكي ، أى أن قوانين تنظيم المجال الإدراكي هي المسؤولة عن التغير في التنظيم المعرفي ، فإدراك مجموعة من الموضوعات الخارجية في علاقة جديدة هو إدراك وتعلم ، فن حيث إنه إدراك يمكن أن نفسره على ضوء الصفة الصيفية للموضوع الخارجي ، أما من حيث إنه تعلم فيمكن تفسيره على ضوء الاستبصار وإدراك العلاقة بين مجموع الأجزاء ، بيد أن ليفين يضيف أنه : « يجب أن نتعود أن ندخل ضمن سيكولوجية الإدراك ، إدراك الأفراد الآخرين وإدراك الحقائق الاجتماعية ، إذ يوجد عدد من الأدلة التي تشير إلى أن القوانين التي تحدد تنظيم عملية الإدراك ، هي نفسها التي تنظم التفكير والتذكر ، . وبعبارة أخرى إن ليفين يعتبر أن قوانين المجال الإدراكي ، التي كشفت عنها أبحاث الجشطالت ، في الإدراك ، هي المسؤولة إلى حد كبير عن التغير في التنظيم المعرفي .

(ب) المجموعة الثانية هي الدوافع : تلعب حاجات الفرد وقيمة آماله وأمانه ، دورا هاما في حل المشكلات التي تواجهه ، فالقوى النفسية الناشئة عن وجود حاجة معينة عند الفرد ، لها نتيجتان : النتيجة الأولى أنها تعمل على توجيه الفرد في اتجاهها ، والنتيجة الثانية أنها تغير من التنظيم المعرفي لديه بما يناسب أو ييسر اتجاهه إزاء هذه القوى ، ويضرب ليفين المثل التالي لتوضيح هذه العملية : إذا رأى طفل يحب الحلوى صندوقا منها مفتوحا أمامه ، فإنه يتحرك إزاء هذا الصندوق ، ويستطيع أن يصل إلى هذا الصندوق ، إذا كانت لديه القدرة على الحركة ، وإذا لم توجد عوائق تحول بينه وبين هذا الصندوق كما يجب انتفاء وجود قوى معارضة كالخوف من العقاب مثلا ، وهذه الحركة نحو الصندوق متوقعة من الطفل بغض النظر عن موضعه من الحجرة ، أو مكان الصندوق ، وهكذا يصبح الصندوق موجها بالنسبة لسلوك الطفل . وهذا ينطبق على كل الموضوعات ذات التوجيه الموجب ، فإنها تعمل على جذب الفرد إزاءها ، وبهذه الطريقة تصبح مركزا لقوى المجال ، أى أن كل موضوعات المجال تتجه نحوها ،



وتساعد الفرد على أن يتوجه إليها . ولكن إذا وجد هذا الطفل نفسه في الحجرة ، مع كلب يخاف منه ، أو رأى حيوانا غير ألف إليه ، فإننا نتوقع أن يتحرك الطفل بعيدا عن الحيوان ، بنفض النظر عن الموضع الفعلي لكل منهما ومكانه ، وهكذا يصبح الحيوان موجها سلبيا بالنسبة للطفل ، وتصبح كل القوى الموجودة في المجال مركزة نحو هذا الغرض .

والتوتر الناشئ عن هاتين الحالتين ، نتيجة لرغبة الطفل في الحلوى في الحالة الأولى ، وخوفه من الكلب في الحالة الثانية ، هو المسئول عن سلوك الطفل في هذا المجال ، ويقرر ليفين أنه طالما توجد قوى موجبة في المجال ، فإنه يترتب عليها وجود منطقة توتر في الكائن الحي ، كما أن التغيرات الحادثة في هذا التوتر ، تنتج تغيرات مناظره في القوى الموجبة ، ولكن قد يحدث وجود بعض أساليب التوتر ، دون وجود قوى موجبة معينة ، كما يحدث ذلك في حالات النشاط غير الهادف كالقلق . وما يهمننا في هذا كله هو الإشارة إلى أن القوى الموجبة ، الناشئة عن عائق معين في مجال الكائن الحي ، يحول بين هذا الكائن الحي والوصول إلى غرضه ، ينشئ حالة توتر ، فيضطر الكائن الحي إلى الاتجاه نحو الغرض الذي يمثل مركز القوى ، وهو كى يفعل ذلك ، لا بد أن يحدث لديه تغير في التنظيم المعرفي ، بما يناسب تيسير حركته في اتجاه مركز القوى ، وهذا يتمثل في التغلب على العائق وحل المشكلة ، وهكذا تلعب حاجات الفرد دورها في إحداث التغير في التنظيم المعرفي .

### التعلم كتغير في الدافعية

#### القواعد العامة :

مفهوم الدافعية عند ليفين يتضمن ما يمكن أن نطلق عليه التنظيم الانفعالي في مدارجه المختلفة ، أى يشمل كل المفاهيم التي تبدأ باستجابات القبول والرفض وتنتهى بالاستجابات الصادرة عن قيم معينة ، ويجدر بنا قبل أن نفصل الحديث عن التعلم كتغير في الدافعية والقيم ، أن نوضح المقصود ببعض المفاهيم في هذه الناحية :

فالإنجاز هو نوع من الحكم الخلقى الذى ينتمى إلى التنظيم الانفعالى ، والذى يتبناه الفرد إزاء موضوع معين أو فكرة معينة ، وهذا الحكم يؤثر فى سلوك الفرد ويوجهه وجهة معينة ، فهو نوع من استجابة القبول أو الرفض لفكرة أو لموضوع أو لموقف ، بيد أن هذه الاتجاهات الجزئية تتجه نحو البلورة فى سلوكنا الاجتماعى ، وبالتالي يصل للفرد إلى مستويات أو معايير للسلوك ، فيقرر بنفسه نوع الفرد الذى يود أن يكون عليه فى المستقبل ، ويتأكد بنفسه من أى الأشياء والأمور هو الذى يستحق الاهتمام والانتباه ، وهكذا يصل الفرد ، عن طريق تحديد مستوياته ، إلى تكوين مثله العليا ، وحينما تعمم هذه المستويات والمثل وتأخذ إطاراً معيناً تصبح قيمة ، الأمر الذى يجعل من القيم نوعاً من المعايير الاجتماعية تتأثر بالمستويات المختلفة التى يكونها الفرد ، نتيجة احتكاكه بمواقف خارجية معينة .

ويرى ليفين أنه يمكننا أن نغير من مظاهر هذا التنظيم بطريقتين : الطريق الأول هو أن نغير الحاجات أو الميول أو القيم ذاتها ، والطريق الثانى هو أن نغير السبل التى تشبع بها الحاجات أو الميول .

وقبل أن نستطرد لبيان تفسير ليفين ، عن طرق حدوث التغير فى هذه الأساليب من التنظيم الانفعالى ، يحسن أن نشير إلى أن الدوافع والحاجات تلعب دوراً هاماً فى تفسير التعلم عند ليفين ، إذ أنه يؤكد أن المجال حينما يكون ساكناً ، بالنسبة للفرد ، فإنما يحدث ذلك نتيجة وجود حالة من التوازن بين الفرد وقوى المجال الخارجى . ولكن إذا شعر الفرد بحاجة فسيولوجية أو نفسية ، فإن هذا التوازن يختل ، الأمر الذى يترتب عليه نشوء حالة من التوتر تدفع الفرد إلى إجراء أساليب معينة من السلوك ، لإزالة هذا التوتر .

وقد سبق أن بينا فى حديثنا عن التعلم فى التنظيم المعرفى ، أن ليفين يفرق بين نوعين من أنواع القوى فى المجال : القوى الموجهة الموجبة التى تجذب الفرد وتصبح مركز قوى جاذبة ، وقوى أخرى سالبة تتجمع فيها قوى معينة ، ولكن

تكون وظيفتها طاردة منفرة . والفرد في كلتا الحالتين يحاول أن يتغلب على التوتر الناشئ بواسطة إجراء سلوك معين .

ومن الموضوعات التي تتميز بها معالجة ليفين للتغير في الواقع : مناقشته لهذا التغير عن طريق إملاء سلطات خارجية ، وإعلان هذا الارتباط وثيقا بإسهام ليفين في علم النفس الاجتماعي ، فيرى أنه يمكننا أن نغير من حاجات الأفراد ، وفقا لإملاء سلطات خارجية معينة ، والواقع أن مثل هذا الأسلوب يتبع في تربية الأطفال وخاصة في السن المبكرة . فالأم تعمل على تغيير حاجة الطفل من الرضاعة إلى الطعام الخارجي ، ومن حاجته إلى أن يحمل إلى أن يتحرك لوحده ، في المكان . ومثل هذا التغير الإملائي يلعب دورا في التربية ، فالطالب مثلا لا يستأذن في الامتحانات التي تعقد له ، وغالبا ما نواجه نحن الكبار بظروف خارجية معينة تمل علينا أن نغير من حاجتنا ، وفقا لتأثير قوى خارجية علينا .

والقاعدة العامة التي يفترضها ليفين في مثل هذه الأحوال ، هي مناسبة التغير الطارئ ، لمستوى الفرد ، فلا شك أننا إذا راغبنا مستوى النضج العام للفرد ، ونحن نعلمه الديمقراطية مثلا ، لاستطعنا أن نغير من حاجياته ، ومن ميوله تغيرا أساسيا ، ومن ناحية أخرى فإن التعلم عن طريق إملاء سلطات خارجية ، يمكن أن يحدث عن طريق إزام الفرد ودفعه في موقف معين ، بحيث يتيسر له بعد ذلك ، أن يكيف نفسه بالتدرج لهذا الموقف ، فإذا تجنبتنا الطفرات العنيفة والإزام القهري ، وغير ذلك من الأمور التي قد يترتب عليها نفور الفرد من هذا الموقف ، بل نظمت شروط المجال بحيث يتقدم الفرد تدريجيا في الموقف المعين ويتبناه ، فإننا نستطيع إجراء الكثير من التعديلات في اتجاهات الفرد وقيمه ، لأن الأمر سينتهي من هذا التدرج بأن يتقدم الفرد ثوب الموقف ، ويعتبر أنه يساك وفقا لأسلوب معين من أساليب النشاط الذاتي ، ويشير ليفين إلى بعض الأبحاث التي أظهرت أن التدرجية ، ذات فاعلية كبيرة في تحطيم مقاومة الفرد الموقف الإملائي إذا ما قورنت بالطريقة المفاجئة الباتة الصارمة .

### أثر الثواب والعقاب :

يناقش ليفين دور الثواب والعقاب في الدافعية ، ويتعرض لقانون الأثر الذي نادى به ثورنديك ، والذي يربط بين أسلوب نشاط معين وبين آثار الارتياح أو عدم الارتياح المترتب عليه ، ويطبق ليفين منهجه التوبولوجي في هذه المناقشة ، ويرى أن لكل من الثواب والعقاب ظروفًا خاص وقوى معينة تحكم في الموقف الذي توجد فيه ، وتضرب رمزية الغريب (١٩٥٦) المثل التالي :  
و لنفرض أن معلما وجد تلميذاً لايميل إلى تركيز انتباهه في الفصل لحل عدد من المسائل الحسابية التي يحلها زملاؤه ، فرأى المدرس أن يشجع التلميذ على ذلك ، بأن وعده بنوع ما من الجزاء ، وإمكنا نجد التلميذ في هذا الموقف موزعا بين رغبتي : رغبته في الابتعاد عن حل مسائل الحساب لأنه يكره هذا النوع من العمل ، ورغبته في الحصول على الثواب . . . فلو فرض أن المعلم حدد التلميذ بالعقاب بدلا من وعده بالثواب ، لاختلف الموقف التعليمي بعض الشيء ، ذلك أن التلميذ يجد نفسه موزعا بين عمليتين ، إكلاهما يغيض على نفسه ، فيزداد النزاع النفسي والتوتر نتيجة لذلك . .

ويقرر ليفين أن لا الوعد بالثواب أو التهديد بالعقاب ، يقادر على خلق تجمعات لقوى نفسية ، تمثل التغير في الميل في للنشاط المعين ، حل المسائل الحسابية ، كما أن الفروق بين الثواب والعقاب لا تعتبر مسئولة عن ما يصاحب العمل من سرور وانقباض ، فوعد الثواب لا يتطلب موقفا شديدا بالسجن ، بل يتطلب حرية تمنح للفرد في مختلف الاتجاهات ، ومع ذلك يجب أن توجد عوائق معينة ، تحول بين الحصول على الثواب دون الوصول إلى الهدف ، إلا عن طريق ممارسة النشاط ، الذي لايميل إليه الطفل فعلا ، حل مسائل الحساب . . وبما هو جدير بالذكر أن ليفين يقرر أن الثواب يمكن أن يؤدي في النهاية إلى تغيير فعلي في الميل ، أي أن النشاط غير المحبوب أصلا يصبح محبوباً ، أما فيما يتعلق بأثر العقاب فإن تأخير تكرار العقاب يجعل النشاط المطلوب أكثر بغضا ونفورا .



### التغير في الاهداف والوسائل :

سبق أن ذكرنا أن ليفين يرى أنه يمكننا أن نغير من مظاهر الدافعية بطريقتين : الطريق الأول : هو أن نغير الحاجات أو الميول ، وقد ناقشنا معنى الحاجة والقيمة ، بقصد توضيح أنها تعتبر أهدافا رئيسية في المجال ، يسعى الفرد إلى تحقيقها والحصول عليها . والواقع أن ما يهتم به ليفين ليس هو نوع من أنواع التعويض عن الحاجات الرئيسية ، إنما يركز اهتمامه على التعويض في الاهداف المكتسبة ، ويميل عليه اهتمامه بديناميكية الجماعات ، مناقشة التعويض في الاهداف من حيث إن بعضها تافه ، ويمكن أن يبدله بغيره من الاهداف ذات القيمة ، ويخضع التعلم في هذه الحالة للبادئ الرئيسية العامة ، من حيث إن الاهداف المستبدلة تكون من نوع الاهداف المستبدلة ، حتى تضمن الاستمرار في النشاط في نفس الاتجاه ، وأن نراعى شروط النضج العامة بالنسبة للأفراد ، الذين تعمل على تغيير ميولهم واتجاهاتهم ، ولا بد أن يراعى كذلك العامل الرئيسي الهام الذي يميز نظرية ليفين ، وهو عامل حيز الحياة هؤلاء الأفراد .

وإذا راعينا هذه العوامل الثلاثة أمكننا أن نبدل وأن نستبدل ما شئنا من أهداف وأن نقرر مكانها حاجات وميول واتجاهات وقيم تقتضيها العوامل الاجتماعية .

والطريق الثاني الذي يمكن أن يعمل فيه التعلم ، على تنظيم الدافعية ، هو طريق تعديل سبل إشباع هذه الدوافع ، والقواعد العامة التي يقررها ليفين ، في هذا المظهر من التعلم ، تكاد تتفق مع إطاره العام من حيث مراعاة عامل النضج ، واستمرار النشاط ، وحيز الحياة ، وأثر التنظيم المعرفي في عمليات التغير المختلفة .

### خلاصة :

عرضنا تخطيطا عاما لنظرية ليفين ، وعيننا بما يميزها عن نظرية الجشطالت الكلاسيكية ، وبذلك تكون لدينا صورة واضحة عن إسهام أصحاب نظرية المجال في تفسيرهم لعملية التعلم .

## تقويم نظريات المجال

تبين لنا من عرضنا لنظريات المجال كما تتمثل في نظرية الجشططك ، ونظرية ليفين . أن ليفين يعتبر امتدادا طبيعيا لمدرسة برلين التي سميت بالجشططك ، ولا شك أن مفهومات ليفين الرئيسية تتفق إلى حد كبير مع مفهومات الجشططك ، مع إضافات معينة ، أوضحناها في مستهل حديثنا عن نظريته ، ولعل أهمها هو منهجه التوبولوجي في معالجة الوقائع التفسيرية .

ومن يريد أن يقوم هذه المجموعة من النظريات بحسن به أن يأخذها من ناحية عامة ، فلا يفصل بينها ، حتى لا يرتكب خطأ النظر إلى اتجاه نظري معين على مرحلتين يكمل الواحد منهما الآخر ؛ ولذلك ففي تقويمنا لنظريات المجال ، سنعتبرها اتجاهًا واحدًا ، وإذا أردنا أن نشير إلى ما يميز الجشططك عن ليفين أو العكس فنشير إلى ذلك إشارة خاصة .

### المنهج :

لا شك أن تصور عالم النفس للظاهرة التي يدرسها يؤثر إلى حد ما على المنهج الذي يتبناه في بحثه لهذه الظاهرة ، وهذا المبدأ ينطبق انطباقا دقيقا على منهج أصحاب نظرية المجال ، فإذا أردنا أن نبرز المعالم العامة لمنهج هذه المجموعة من العلماء فيجب أن نتذكر دائما الإطار العام الذي توضع داخله الظاهرة النفسية .

وأول هذه المعالم هي العناية بالتجريب ، فلا شك أن فرتهير وكيلر عنيا بدراسة مشاكل الإدراك وما يترتب عنها دراسة تجريبية واضحة ، حتى تيسرت لها ذخيرة تجريبية طيبة لبناء فكرة عامة عن طريقة معالجة هذه المشكلات ؛ والوضع المنهجي العام للجشططك يعتبر في منزلة بين الاستبطان ودعاة المثير والاستجابة ، وكانت دراساتهم التجريبية تهدف إلى تبيان أثر العوامل الموضوعية على عملية الإدراك ، ولا شك أن الجشططك وفقروا في تحديد الكثير من هذه العوامل التي تسيطر على عملية الإدراك .

يبد أن اتجاه الاستبطان لم يتركهم دون تأثير ، فقد أشار كيلر وكوفكا إلى ضرورة اعتبار ما يسمى بالخبرة المباشرة ، وهى نموذج الخبرة الذى ينشأ عن تفاعل فرد مامع مجال خارجى معين فى لحظة معينة ، ومن هنا كان حديثهم عن الذات من حيث إنها قطب عام فى المجال ، ويجب أن لاتهمل القوى الناشئة عنها ، وأن المجال الإدراكى يتميز فى جزئين هامين هما العالم الخارجى الظاهرى أى كما تدركه ذات معينة . والذات الظاهرية ، أى الفرد كما يدرك نفسه .

والواقع أن الجشطت فى تمسكهم بضرورة تحليل الخبرة المباشرة ، أضعفوا من اتجاههم التجريبي الذى تمسكوا به فى دراساتهم لمشا كل الإدراك ، ورغما عن كل دفاع ممكن أن يقال عن تحليل الخبرة المباشرة ، فإن جميع نقود الاستبطان يمكن أن توجه إلى هذا النوع من التحليل الذاتى .

أما اتجاه ليفين المنهجى فله ، ما فى هذا شك ، ما يميزه عن زملائه من أصحاب نظرية المجال من الجشطلتيين . فقد وضع ليفين أسسا جديدة لمنهج هدف منه إلى توضيح تفاعل القوى الموجودة فى مجال ما ، وهذا المنهج هو الذى يسمى المنهج التوبولوجى ، وواضح أن المنهج له أصوله الرياضية ، بيد أن ليفين حينما حاول تطبيق هذا المنهج على المفاهيم السيكلوجية والاحداث النفسية وجد بعض لصعوبات ، الأمر الذى جعله يتجه نحو إنشاء نوع جديد من الهندسة يسمى الهندسة الهودولوجية hedology تهدف إلى حسن تصوير المواقف النفسية ، وما جعل ليفين يتجه هذا الاتجاه هو أن الوقائع التجريبية هى التى تؤدى بالعالم إلى اختيار المفاهيم الرياضية المناسبة ، وهذه تؤدى بدورها فى النهاية ، إلى تنظيم هذه الوقائع داخل إطار نظرى معين .

ولا شك أن المنهج الذى اتبعه ليفين فى تصوير مناطق المجال وعلاقة هذه المناطق بحيز الحياة يماثل من حيث الفكرة العامة ، الاتحاد الرياضى الذى اتبعه كلارك هل فى تقريره لمنهج الفرضى الاستدلالى .

وهذا يؤدى بنا إلى تقرير ظاهرة عامة سادت تفكير أصحاب نظريات

المجال بصورة أو بأخرى ، وهي ظاهرة الإفراط في الاستدلال . فإذا قارنا الوقائع التجريبية التي أجراها أصحاب هذه النظريات على اختلاف اتجاهاتهم، وقارنا ذلك بما نافشوه من ظواهر نفسية ، لوجدنا أن الفرق كبير ، وذلك لاعتمادهم الكبير على المناقشة النظرية . وإجراء أكبر عدد ممكن من الاستدلالات المؤسسة على أفكارهم العامة ومبادئهم الخاصة بالمجال والقوى . ويتضح ذلك إذا أجريت المقارنة بين البحوث التجريبية التي أدت إليها النظريات السلوكية بمثلاتها عند النظريات المجالية ، رغما عن استمداد الرأي العام السيكولوجي لقبول الكثير من الآراء المجالية .

#### القوانين السائدة :

ليس من الإنصاف أن تقرر أن نظريات المجال حاولت أن تسمى نظرية في التعلم كما هو الحال عند هل أو سكينز أو جاثري مثلا ، ولم يكن التعلم هو موضوع اهتمامها الرئيسي ، فقد كان اهتمام الجشطلت منصبا في أساسه على عملية الإدراك وكان اهتمام ليفين منصبا على التفاعلات الاجتماعية ، وكان معالجتهم لمشاكل التعلم ، في جزء كبير منها ، كرد فعل للاتجاهات السلوكية وتفسيراتها لهذه الظاهرة النفسية الهامة .

ولا شك أن القانون الرئيسي لتفسير التعلم عند المجاليين هو قانون تنظيم المجال ، والمصطلح د مجال ، يحتاج إلى بحث وترو قبل أن نسلم به تسليما تاما . ومن الواضح أن هذا المصطلح قد اقتبسه المجاليون من علم الطبيعة ، ولكن إذا أردنا عقد الأصرة الحقيقية بين استعمال نفس المصطلح في علم النفس وفي علم الطبيعة لما وجدنا الأمر ميسورا .

ففي النظريات الطبيعية نجد أن نظام الأحداث لجسم ما يخضع لمجموعة من العوامل المتغيرة ، والفرق الرئيسي بين نظريات الميكانيكا القديمة والحديثة ، هو أن الأولى كانت ترد التغير في حالة جسم ما إلى عامل مستقل واحد هو الزمن . بينما حل الإطار الزماني المكاني محل بعد الزمن الوحيد في النظريات المجالية .



الحديثة ، وأصبح تحديد صفات جسم ما لا يخضع لعامل الزمن لحسب ، وخرج التعبير عن العلاقات التي تربط جسمها ما بإطاره عن حدود التمثيل الهندسي البسيط إلى المعادلات التفاضلية الجزئية .

والواقع أنه لا يمكن عقد مقارنة واضحة بين مفهوم المجال في علم الطبيعة ومفهومه في علم النفس ، إذ يقتصر أغلب المجالين على الحديث عن سلوك الكائن الحي ككل أو عن كتلية السلوك ، دون محاولة إيجابية لاستدلال أى معادلات تفاضلية عن موجبات السلوك ، في مجال معين .

وكثيراً ما يتحدث المجاليون عن اتجاهاتهم العلمية من حيث أنهم يقدمون تفسيراً ديناميكياً للسلوك على عكس السلوكيين الذين يقدمون ، في رأيهم ، تفسيراً ميكانيكياً آلياً ، وكى نستطيع أن نقوم هذا المفهوم يجب أن نعود مرة أخرى لعلم الطبيعة لتوضيح ما هو المقصود بهذه المصطلحات .

يقصد بالقوانين الديناميكية تلك التي تعبر عن معدل التغير في العمليات ، وذلك لأن الديناميكا هي الفرع الذي يبحث في حركة الأجسام ، مع اعتبار القوى التي تحدث الحركة ، والعمليات هنا هي الحركة ، أما القوانين الاستاتيكية ، الاتزانية ، فهي تلك التي تعبر عن شروط حدوث حالة الاتزان ، والاستاتيكا هي فرع العلم الذي يبحث في حالة الأجسام الساكنة المتأثرة بقوى متوازنة .

ومن الواضح أن التعبير « الديناميكي » الذي يستعمله الجشططليون لا يتفق مع أصل المصطلح في العلوم الطبيعية ، ولعله قد اقتبس نتيجة تفكير كهلر في الجشططات الطبيعية ، ولوضع إطار خاص لمصطلح « قوى » الذي يستعمل بكثرة في كتابات المجالين .

بعد هذه المناقشة العامة للأفكار الرئيسية الكامنة وراء قوانين المجالين عن التعلم ، يمكننا أن نناقش القوانين السائدة ، والواقع أنه توجد مجموعتان من القوانين السائدة في تفسير المجالين للتعلم .

المجموعة الأولى التي تتركز حول إعادة تكوين المجال الإدراكي ، وهي

ما تسمى عند الجشطلت بالاستبصار وإدراك العلاقة ، وما تسمى عند ليفين بعملية التكامل ، وواضح أن أصول هذه القوانين إنما تستمد من أبحاث المجالين في الإدراك ، وقد ارتبطت هذه القوانين بما يسمى في علم النفس بسلوك حل المشكلة ، وقد ناقش المؤلف هذا النوع تفصيلاً في مؤلف آخر (١٩٥٩) وحددت العوامل المستولة عن هذا النوع من السلوك ، والمشكلة هنا تتركز حول السؤال الآتي : هل يعتبر سلوك حل المشكلة نوعاً من أنواع التعلم أم أنه ينتمي إلى مظهر سلوكي آخر غير ذلك الذي ندرسه تحت موضوع التعلم ؟

والمجموعة الثانية من القوانين هي التي تتركز حول تمييز المجال الإدراكي ، ومن الواضح أن مجموعة الاتجاهات في هذا الصدد التي يقول بها المجاليون لا تختلف في جوهرها عن تمييز المثير وتمايز الاستجابة عند السلوكيين من علماء النفس ، وإن كانت الألفاظ تختلف والمصطلحات تباين .

### العوامل المتوسطة والتكوينات الفرضية

#### أولاً : مبدأ التشاكلية :

حينما أراد الجشطلت أن يبحثوا عن مقولة تفسيرية للذاكرة اتجهوا نحو مبدأ التشاكلية ، الذي يتركز حول تصور العمليات الدماغية أو الخفية كعمليات كتلية ، أو جشطلاتاً طبيعياً ، داخلية كليات مفصلة توازي ما يحدث في المجال السيكلوجي من أحداث ، وأضافوا أن التركيب العصبي يماثل تماماً التركيب النفسي ، فكما أن الجزء يكتسب وظيفته من الكل الذي يوجد ضمنه في المجال النفسي ، فكذلك الحال في المجال الفسيولوجي .

وكى نستطيع تقويم هذا التكوين الفرضي الذي قرره الجشطلت ، واعتبر ، في نظرهم ، المبدأ الرئيسي المفسر للذاكرة والتعلم ، يحسن أن نتساءل فيما كانت ثورة الجشطلت على ثورنديك ! لاشك أن جزءاً كبيراً من هذه الثورة تمثل في الهجوم على فرض الارتباط التي قال به ثورنديك ، والباحث الدقيق الذي

يود ان يوازن بين هذين الفرضين ، الارتباط والتشابه كلية . ليعجب من التشابه العجيب بينهما ، فكلا الفرضين يقوم على فكرة واحدة وهو أن ما يوجد في المحال النفسى للفرد له ما يقابله في التكوين الفسيولوجى له ، فالارتباط العصبى عند ثورنديك هو المسئول عن حدوث التعلم . وتنظيم العمليات المخية هو المسئول عن أثر الذاكرة عند الجشطت . والواقع أن هذا التشابه أساسى فى نظرنا . رغما عن أن الجشطت حاولوا أن يصفوا على طبيعة العمليات المخية أو العصبية بعض المصطلحات السائدة لديهم ، كالتنظيم والتمايز والتكامل وما إلى ذلك ، وهذا فى نظري ما أقرب إلى التبريرات الاستدلالية العلمية اللازمة للإطار النظرى أكثر منه دلالة على وجود الفروق الجوهرية بين التكوينات الفرضية التى بنى عليها تفسير عملية التعلم .

ولا شك أن التفكير الجشطتلى فى مبدأ التشابه كلية ، يرتقى قليلا عن تفكير ثورنديك فى مبدأ الارتباط ، إذ تصور ثورنديك أن العلاقة بين ما هو نفسى وبين ما هو فسيولوجى علاقة ثابتة مطردة ، بينما تصور الجشطت هذه العلاقة على أساس أنها علاقة ديناميكية متغيرة تخضع لكثير من العوامل أهمها الفرد ، وطبيعة التنظيمات المختلفة التى يحتك بها فى العالم الخارجى ، فالأمر عند الجشطت أضعف من مجرد تسهيل وتيسير فى المجارى العصبية ، هو نوع من التنظيم فى الأعصاب والخلايا المخية ، وهذا التنظيم يتوقف إلى حد كبير على عوامل الاكتساب والخبرة لأنه نتيجة مباشرة للمواقف التى يحتك بها الفرد . حقيقة يلعب النضج دوره فى هذا السيل ، ولكن إذا تساوت الشروط الأخرى ، فإن الفرد يتميز عن الآخر فى تعلمه بمجموع المواقف التى مر بها وأدركها إدواكا واضحا ، وتفاعل معها ، وحقق التوازن بينه وبينها .

يبد أن هذا كله لا يبرر أن الجشطت فى سمعهم لتقرير أسس تفسيرية للتعلم ، اتجهوا نحو قننى فروض تشق من الأفكار التى عارضوها أصلا ، واتجهوا إلى مجالات أخرى غير علم النفس لتفسير أثر الخبرة . واكتساب العادة .

### لانيا : مفاهيم ليفين الديناميكية :

من الواضح أن نظرية ليفين لا تميز بين عوامل مستقلة وعوامل تابعة ، فهو يعرف التعلم على ضوء أنه تغير في حيز الحياة ، ومن الصعب على ضوء هذا التعريف أن نحدد العوامل المسؤولة عن هذا التغير ، وهو حينما يعرض تفسيراته لهذا التغير يستعمل مصطلحات للدلالة على العلاقات الديناميكية مثل : حيز الحياة ، تركيب المناطق النفسية ، القوى وغيرها . وإذا أردنا أن نبحث عن أصول هذه المفاهيم نجد أن تعريفاته تسيّر بالطريقة الآتية : فالسلوك هو ، أى تغير في حيز الحياة ، ، وحيز الحياة ، هو المجموع الكلى للعوامل المحددة لسلوك الفرد في لحظة ما ، ، أما البيئة فهي ، أى شئ يجرى الفرد حركة فيه أو نحوه أو بعيداً عنه ، ، أما الحركة فهي ، تغير في الوضع في حيز الحياة أو في تنظيمه ، ، والفرد في نظر ليفين هو ، منطقة متميزة في حيز الحياة ، .

وهكذا لا نجد في نظرية ليفين ما يشير إلى العوامل المستقلة كما لا نجد في تعريفاته ما هو إجرائى ، الأمر الذى يجعل كل مفاهيمه عوامل متوسطة . تختلف في مدى صدق صحتها الإجرائية .

### الاطار النظرى العام :

أول ما يميز الإطار العام لنظريات المجال هو مفهوم المجال نفسه ، فقد حاول المجاليون أن يقدموا فكرة المجال كى تحل محل فكرة السبب والنتيجة ، فالحدث السلوكى هو محصلة مجموعة قوى موجودة في المجال الذى ظهر فيه هذا الحدث السلوكى ، وإن كنا نريد علماً سلوكياً حقيقياً فلا يجب أن نهتم بتحليل السلوك إلى عناصره الأولية ، إنما ننظر في القوى التى تعتبر مسئولة عن ظهور هذا الحدث ، وبالتالي إن الجشطالت استعاضوا عن مفهوم العلية أو السببية بمفهوم المجال والقوى المؤثرة فيه .

وهذا الإطار العام هو الذى جعلهم يهتمون بالسلوك الكئلى ، من حيث إنه مجموع الاحداث الجارية في الحياة اليومية ، وطالما أننا لا نبحث عن أسباب



فإن علم النفس، يجب أن يتجه وجهة أخرى في تصوره لموضوعه وفي بحثه لمشاكله، وكى يتمكن الجشططت من تدعيم هذا المقهوم أدخلوا فكرة الإطار المكاني، من حيث إن هذا الإطار هو الذى يحكم كل الظواهر الداخلة فيه، وأن التغير فى الاتجاهات الرئيسية للكان يتبعه حتما تغير فى الظواهر الداخلة فى الإطار الجديد، وهكذا قدم الجشططت نظاما معينا من الجهود والضغوط فى دراسة الظواهر النفسية، وحاولوا — جادين — أن يكشفوا عن النظم المسيطرة على المجال، وركزوا بحوثهم على ظاهرة الإدراك وخاصة الإدراك البصرى.

وقد عالج المؤلف هذه الموضوعات تفصيلا فى بحثه (١٩٤٥)، وكشف عن المؤثرات التى أثرت فى سيكولوجية الجشططت كنظرية اينشتين فى النسبية، وكيف أن كثيراً من مفاهيم الجشططت التى حاولت تفسير قوانين تنظيم المجال الإدراكى عن طريق تحديد العلاقات المكانية الزمانية، إنما استمدت من أصول تنتمى إلى نظرية اينشتين فى النسبية.

وإذا انتقلنا إلى تفسير التعلم عند المجالين نجد أنه من الإنصاف أن لانحملهم أكثر من طاقتهم، فلم يكن موضوع التعلم صلب أبحاثهم كما قررنا، فالجشططت اهتموا فى دراساتهم بالمجال الإدراكى وقوانين تنظيم عملية الإدراك البصرى، أما ليفين فكان اهتمامه الأول مركزاً حول ديناميات الجماعات ومظاهر التفاعل الاجتماعى، وجاءت أبحاثهم جميعا فى التعلم كأبحاث جانبية، إما نتيجة بحارة للاتجاهات السائدة فى الولايات المتحدة الأمريكية، أو تشجيعا من بعض التربويين أمثال جون ديوى وأتباعه، أو محاولة لتدعيم اتجاههم النظرى وسط خضم السلوكيين والشرطيين.

ولا شك أن أبحاث الجشططت كانت تركز حول سلوك حلول لمشكلة، وقد عالج المؤلف (١٩٥٩) سلوك حل المشكلة كطريقة من طرق التفكير، وتبين أننا نستطيع اكتسابها كما نكتسب أى عادة أخرى وفقا لقواعد معينة من التعلم.



## الباب السادس

النظرية السلوكية الوصفية

أو

الشرطية الإجرائية





## الفصل الحادى عشر

### السلوكية الوصفية : سكينر

مقدمة :

يعتبر ف . ب سكينر أحد علماء النفس القلائل الذين توجهوا نحو دراسة السلوك وبحثوا عن الظاهرة السلوكية ومقوماتها وقوانينها فى السلوك نفسه . ولم يحاولوا بحال أن يخرجوا عن إطار الظاهرة السلوكية إلى مجال آخر من المجالات لاموضوعيا فأنحرفوا إلى الدراسات الفسيولوجية ولا منهجيا فتركوا المنهج الوصفى إلى غيره من المناهج الأخرى ، ويقول فى ذلك : " إننى لم أعالج أى مشكلة عن طريق فرض الفروض ، ولم اشتق منها إطلاقا نظريات مسبقة عن نموذج للسلوك ، وقطعا لا يمكن أن تكون هذه الفكرة فسيولوجية الأصل ، وكذلك لا يمكن أن تكون شعورية . . . . بل كنت أبحث أصلا تحت تأثير أنه يوجد نظام مافى السلوك . . . والبحث كان يوجه على ضوء أن مجموعة من الوقائع أكثر نظاما من غيرها ، " سكينر ١٩٥٩ ص ٣٦٩ .

ومهمة عالم النفس أن يبحث عن النظام الذى تسيرو وفقا له الظاهرة السلوكية ، وهذا النظام يخضع من الناحية العلمية لمواصفات معينة هى ، أن يكون وضعيا فيقتصر نفسه على الوصف دون التفسير ، وأن تكون مفاهيمه معروفة على ضوء الملاحظات المباشرة ، ولا تعطى لها خصائص موضوعية أو فسيولوجية ، فالانعكاس ليس قوسا ، والحافز ليس بحاله مركزية ، والانطفاء ليس إنهاك حالة فسيولوجية ، فالمصطلحات من هذا النوع تستعمل لجمع الملاحظات المتماثلة ، ولتقرير المشاهدات المطردة ، وللتعبير عن خواص السلوك التى تتجاوز الحالات الفردية . فهى ليست بفروض من حيث إن الفرض قابل للبرهنة أو لعدمها ، ولكنها بالآخرى تعبيرات عن أمور معروفة فعلا ، ومثلها للنظرية السلوكية ، كمثل الفروض ، لاجابة لنا بها ، على الأقل فى المعنى العام ، بيد أن الاتجاه الوصفى فى العلم ، من حيث إنه

يقتصر على الوصف يحتاج إلى قوى دافعة توجهه وترشده في جمع وقائمه ، فالواقع واقع ، والمذهب الوضعي لا يفضل واقعة على أخرى ، وهنا تدخل قيمة الفروض التي عادة ماتوضع لحل هذه المشكلة ، عن طريق توجيه اختيار الوقائع ، أما ما يوجه اختيار الفروض فغالبا مالا يناقش ، وغالبا ما يدعى أنه دون هذه الفروض يستحيل التمييز بين الوقائع المفيدة وغيرها ، بيد أن هذه نظرة ضيقة للعلم الوضعي ، فجمع المشاهدات المطردة ، لا يعتبر علما على الإطلاق ، ومن الضروري أن تنظم الوقائع بحيث تتيح إعطاء وصف بسيط مناسب ، ولذلك نحتاج إلى بناء نظام معين ، تزودنا بمطالبه بالاتجاه الذي نجمع فيه الوقائع المطلوبة ، ومع أن التاريخ الطبيعي قد وضع نموذجا لجمع بعض الوقائع المنعزلة عن السلوك ، فليس ثمة خطر من أن علم السلوك سيصل إلى هذا المستوى .

ويعتبر كتاب سكينر «سلوك الكائنات الحية» *The Behavior of Organism* الذي نشر عام ١٩٣٨ أول مرجع يضم الكثير من التجارب ويشرح المنهج الذي تبناه سكينر ، كأن كتابه «العلم والسلوك الإنساني» *Science and Human Behavior* الذي نشر عام ١٩٥٣ يتضمن الشرح التفصيلي لنظرية سكينر في التعلم .

وأما مقال ١٩٥٩ في المجلد الثاني من كتاب سيجمون كوش : *Psychology A Study of a Science* علم النفس : دراسة علم ، فقد اختار سكينر عنوانا لهذا المقال : تاريخ حالة في المنهج العلمي : *A case history in scientific method* يشرح فيه تاريخ حياة دراسة السلوك بالطريقة العلمية كما تتمثل في اتجاهاته الفكرية العامة والمؤثرات المختلفة عليه مثل مؤلفات لويب Loeb ، ومناقشة رسل لسلوكية واطسن ، واتجاهات بافلوف في المنعكس الشرطي ، ثم كيف بدأ دراسته الخاصة بسلوك الفئران ، وكيف تطورت هذه الدراسة في المنهج وفي جمع الوقائع وتفسيرها .

### الانظار العام :

يرى سكينر أن مشكلة علم النفس المعاصر ، هي وضع نظام شامل أو نظرية سلوك تهدف إلى التنبؤ عن أساليب النشاط وضبطها ، سواء أكان هذا النشاط حركيا أم لفظيا للكان الحي ، وهذا النظام يجب أن ينمو من الوقائع الخام للسلوك ، دون أى قيد بأى من التصورات السابقة المؤسسة على الملاحظة الذاتية أو المؤسسة على المفاهيم السيئة التعريف ، أو الخصائص المنحرفة ، أو على وقائع فسيولوجية محدودة من معرفتنا الحالية . وهذه النظرية يجب أن تكون موضوعية بمعنى أن تتخذ مادتها من الأحداث المتداخلة فيما بينها ، وأن تكون وصفية وضعية ، بمعنى أن تكون تجريبية بحتة ، ويجب أن تتحرر من المفاهيم المستمدة من المجالات التي لا ترتبط بها ، وأن تكون تحليلية أى تهدف إلى عزل العلاقات الدالة بين المتغيرات السلوكية التابعة ، والمتغيرات السلوكية المستقلة ، وأخيراً يجب أن تكون قابلة للصياغة الكمية ، وأن يكون ذلك في مجموعة من القوانين الرياضية التجريبية ، أى تكون مصطلحات للنظرية وألفاظها راجعة إلى وقائعها الأولى ، أى إلى الوحدات التحليلية التي اختبرت تجريبياً ، وإلى علاقاتها الواحدة منها بالآخرى ، أى أن النظرية ، كما يقول سكينر : ليس لها شأن بوجود البرهان التجريبي أو انعدامه ، فالنظريات هي قضايا عن تنظيم الوقائع . . . وينوع من العناية الإجرائية لانتاج إلى اعتبارها شيئاً ما أكثر من قضايا تجمع الوقائع ، أى أن الحديث عن تحقيق النظرية يصبح تبعاً لوجهة النظر هذه ، لا معنى له طالما أن النظرية لا تتضمن قضية لم يثبت تحقيقها قبل ذلك ، ولم تثبت علاقاتها مع غيرها في النظرية .

والميزة الفريدة لنظام سكينر توجد ضمناً في هذا الاتجاه العام ، الذي يتلخص في تأكيد الوصف الموضوعي ، والذي يتضمن رفضاً واضحاً للنظريات الصورية التي تعتمد في صياغتها على المسلمات والفروض ، وما ينتج عن ذلك من مشتقات صورية ، عن طريق الاستدلالات المنطقية ، التي قد يمكن تحقيقها تجريبياً فيما بعد . ويرى سكينر أن المنهج الفرضي الاستدلالي ، ليس هو المنهج الوحيد في العلم

كما أنه ليس هو المنهج العام بين العلماء ، فالعلماء يصلون أولاً بطريق الاستقراء إلى القوانين العامة التي يجمعونها بعد ذلك في نظام معين ، فالقانون العام يأتي بعد جمع الوقائع التجريبية ، فالأغلبية من العلماء لاتضع المسلمات وتستدل ثم تختبر ، إنما الأقلية هي التي تفعل ذلك .

وقد فُسر الاتجاه الوضعي على ضوء أنه اتجاه يعالج السلوك على مستواه الخاص ، أي أن الاطراد أو التنظيم ، الذي تتضمنه الملاحظات عن تفاعل الكائن الحي مع البيئة الخارجية ، يمكن صياغته دون الرجوع إلى الأحداث التي تعالجها العلوم الأخرى ، فالأحداث الفسيولوجية والعنصرية قد تكون لها علاقة بالأحداث السلوكية بيد أن القضايا الخاصة بهذه الأحداث الفسيولوجية رغماً عن دقة صياغتها وقوانينها ، لاتضيف شيئاً للوقائع السلوكية الأصلية ، ولإلى القوانين التي يهتم بها علم النفس . فلاشك أن عالم النفس قد يهتم بهذه المعلومات الفسيولوجية والكيميائية ، ولا يرغب في صياغة قوانين أو تقرير مفاهيم تتعارض مع قوانين العلوم الطبيعية ، وهذا هو كل شيء ، أي أن الباحث النفسي في معالجته لموضوعه ، يجب أن يفتح نصف عينيه لمحتويات المجلات الفسيولوجية . ويجب أن لا يشعر بأي ضرورة ربط أبحاثه ومفاهيمه بما يجده هناك ، فلاشك أن علماء النفس يضيعون وقتهم إذا ما اهتموا بالأبحاث الفسيولوجية وتفسيراتها .

وهكذا يرى سكينز أن مهمة عالم النفس هي إجراء التجارب ذات المظهر الوظيفي ، وليس المظهر الارتباطي ، فالنظرية تتم في خطوات ثلاث :  
أولاً — يجب تحديد الوقائع التي يعالجها العلم ، وأن نعمل على تنمية المصطلحات الثابتة ، التي تيسر لنا ذلك .

ثانياً — أن نقرر مجموعة القوانين التي تربط بين أنواع الوقائع المختلفة الواحد منها بالآخر .

ثالثاً — أن ننمى نظاماً متكاملًا من المفاهيم التي تلخص القوانين على أسس واسعة .

وهذه العناصر الثلاثة هي المكونات الرئيسية للنهج الوضعي Positive المضاد للنهج الصوري Formal ، الذي يعبر عنه هل على وجه الخصوص .



## أولاً : المفاهيم

### مفهوم المثير :

إذا تتبعنا التعريفات والاستعمالات المختلفة للمصطلح مثير ، بين علماء النفس ، نستطيع أن نحدد أربعة طرق لاستعمال هذا المصطلح :

وأول هذه الطرق هو الذى يضع تعريف المثير بالطريقة الآتية : المثير جزء من البيئة ، أو تغير فى جزء منها ، وغالباً ما يتسع نطاق مثل هذا التعريف البسيط ، عن طريق إضافة بعض العبارات التى توضح المقصود بالتغيرات فى الطاقة الفيزيائية الخارجية ، وقد تبنى سكينر هذا التعريف فى بعض كتاباته ، وغالباً ما يظهر ذلك فى كتابات سكينر كأن يقول مثلاً . « كان المثير الإيجابي عبارة عن دائرة بيضاء قطرها ثمان بوصات . »

وثانى الطرق التى يستعمل فيه المصطلح مثير فهو المشتق من قواميس علم النفس والفسولوجيا ، فيعرفه هاريمان مثلاً من حيث إنه : « أى صورة الطاقة تنتج استجابة . » ويعرفه وارن بأنه : « طاقة خارجية بالنسبة لعضو الاستقبال ، تؤثر عليه وتستثيره . » وهكذا تكون وظيفة الأحداث البيئية الخارجية التى تسمى مثيرات قاصرة على تلك الفئة التى تنتج نوعاً من الاستجابة عند الكائن تحت شروط معينة ، فمثلاً النغمة ذات ذبذبة تبلغ ٤ كيلوسيكل فى الثانية تعتبر مثيراً بالنسبة للخفاش ، ولكن بالنسبة للإنسان لا تعتبر كذلك ، وهذا التعريف يحدد من استعمال المصطلح مثير ، لأنه يؤكد نموذج التغير الحادث فى الشروط البيئية بالنسبة للكائن الحى .

وثالث الطرق الذى يستعمل فيه المصطلح مثير ، يرتبط بالطريق الثانى ، الذى سبق الإشارة إليه ، مع تعديل هام . وهذا الطريق يتسع بالنسبة لاستعمال المثير ، من حيث إنه يتضمن نوعاً من الأحداث الفرضية ، التى غالباً ما تكون داخل الكائن الحى ، ونطلق عليها مثيرات . وهذا الاستعمال يعتمد على قوانين فسيولوجية ، وبالتالي فإن المثير بهذا الاستعمال يرجع إلى أحداث فرضية

بحثة يستدل عليها من سلوك الكائن الحي ، وهكذا نجد في بعض الدراسات استعمالا للمصطلح مثير بهذا المعنى ، كما رأينا في جازى ، الذى يتحدث عن الحركة المنتجة لمثيرات .

وخير مثال للمثيرات بهذا المعنى كحالات عضوية داخلية استثارة الحركات العضلية المختلفة لاحساسات التوازن والاحساسات العضلية . وغيرها أو ما ينشأ عن استثارة الحاجات العضوية الأساسية كالجوع أو العطش والجنس ، فمثل هذه الحاجات يصاحبها أو ينتج عنها بعض التغيرات الداخلية التى يمكن لك أن يطلق عليها مثيرات .

أما الطريق الرابع فهو الطريق الذى يتبعه سكينر ، إذ يقصد بالمثير نوعا من الأحداث البيئية ، التى لا يمكن تحديدها منفصلة عن ملاحظات أسلوب معين من أساليب النشاط للكائن الحي ، والتى يجب أن تسيطر على هذه الأساليب من النشاط ، نعا لمجموعة معينة من القوانين ، فمثلا لا يمكن تسمية مثلث أحمر ، ذى صفة مادية محددة ، مثيراً ، حينما يقدم هذا المثلث مرتبطا مع الطعام الكلب ، إلا إذا تأتى للحيوان أن يسهل لعابه كاستجابة له تبعاً لقوانين السلوك . ويترتب على ذلك أن المثير لا يمكن تحديده وتعيينه ، إلا إذا ثبت لدينا أنه يسيطر على نموذج سلوكى معين بطريقة منتظمة . ولكن إذا وجدنا ، وفقاً لنظام تجريبي معين ، أن أى موضوع أحمر يسيطر على الاستجابة . تبعاً لنفس القوانين ، بينا المثلثات التى ليست بحمراء لا تتميز بهذه الصفة ، فإن المثلث الأحمر لا يمكن تسميته مثيراً بهذه الطريقة ، لأنه غالباً ما يكون شيئاً ما آخر هو المثير ، وغالباً ما يكون هذا الشيء شيئاً أحمر . وهكذا يعتبر المثير أو المثيرات تكويناً معيناً فى نظرية سكينر ، فهى ، أى المثيرات ، ليست بعوامل مستقلة بحثة ، إنما هى عوامل شبه مستقلة . وبالتالي يجب أن تصاغ تغيراتنا عن المثيرات ، حتى ما هو انعكاسى منها ، فى صورة معينة كان نقول مثير رفع الركبة ومثير ضغط الرافعة وهكذا .

ويرى سكينر أن المثير عبارة عن أجزاء معينة فى البيئة الخارجية يحدد تجريبياً ، وبالتالي يقصد بالمثير أى جزء من البيئة الخارجية يرتبط بسلوك استجابى

وإجرائي وفقا لقوانين معينة ، أى أن أى تغير يمكن تحديده فى أى جزء من البيئة الخارجية من حيث أنه يرتبط بنموذج سلوكى معين ، يمكن تسمية مشيراً .  
ويترتب على ذلك أن أى موضوع مَادى ، أو حدث مَادى ، يدخله العالم المحرّب أو يسيطر عليه ، لا يعتبر مشيراً إلى إذا ثبت تجريبياً أنه يلعب دوراً فى العلاقات القائمة التى يقررها الاتجاه التجريبي بين السلوك والتغير فى الشروط البيئية الخارجية .

فالمثيرات ليست بعوامل مستقلة ، بالمعنى الدقيق للكلمة ، ولكن إذا حدثت وعينت يمكن اعتبارها كذلك ، الأمر الذى يترتب عليه أن المثيرات لا يمكن تحديدها وتعيينها سلفاً بالنسبة للبحث والتقصى ، بل يجب أن تكتشف أثناء البحث والتجربة ، وقد يعتبر العالم المحرّب بعض أجزاء البيئة الخارجية كما لو كانت مثيرات ، ولكن عليه أن يبرهن أنها فعلاً تتحكم كمعامل مستقلة وهذا التحكم قد يكون فى صورة تكرارها ، أو معدل إجرائها ، أو وسعتها ، أو شدتها أو قوتها .  
ويجب أن يعبر عن المثيرات لفظياً فى صورتها الوصفية كأن نقول الرافعة أو العمود ، أو الزاوية اليمنى الدنيا من المثلث ، أو أى شئ آخر . . . وما إلى ذلك .

وهذه النظرة إلى المصطلح مثير تمتد فى نظرية سكينر إلى السلوك اللفظى الإنسانى ، فالكلمات مثيرات إذا تصرف ككثيرات فى السلوك المنظم ، أى أن الكلمات لا تصبح مثيرات ، إلا إذا اعتبرت وحدات ديناميكية للسلوك اللفظى .

فالمثيرات هى عوامل تابعة للسلوك يختارها للكائن الحى من البيئة الخارجية ، أى أن يستدل من سلوك الكائن الحى على نوع هذه المثيرات ، وإذا ما حددت هذه المثيرات يمكن أن نعالجها كمعامل مستقلة .

والخلاصة أن مصطلح مثير ، فى نظرية سكينر ، لا يقصد به نوعاً من العوامل المستقلة تماماً بالنسبة للسلوك ، إذ لا يمكن معالجة المثيرات إلا على أساس سلوك الكائن الحى ، أى لا يمكن معالجة المثيرات إلا بواسطة عملية استدلال من قوانين الانعكاس .

ويمكننا أن نميز بجانب مفهوم المثير ، من حيث إنه جزء من البيئة الخارجية

أو تعديل في جزء منها ، مفهوم آخر للعوامل البيئية ، نجده في نظرية سكينر ، هذا والمفهوم يتعلق بمجموعة الأحداث التي تسمى عمليات مثل الحرمان أو التعزيز ، وهي عمليات تخضع لمجموعة من القواعد أو القوانين تعبر عن تنظيم علاقات نوعية بين صفات المثيرات و صفات الاستجابات من ناحية ، وبين العمليات والاستجابات من ناحية أخرى .

### مفهوم الاستجابة :

إن مفهوم مصطلح استجابة يحتل منزلة فريدة في نظرية سكينر ، وعلى ضوء مناقشتنا لمفهوم المثير يمكن أن نوضح المقصود بمفهوم الاستجابة في نظرية سكينر الوضيفة .

وإذا راجعنا قواميس علم النفس نجد أن دريفر يعرف الاستجابة بأنها نشاط غدي أو عضلي ، للكائن الحي ، نتيجة استثارة خارجية أو موقف معين يجابهه . أما وارن فإنه يعرفها بأنها « تقلص عضلي أو إفراز غدي أو أى نشاط آخر ينتج عن استثارة » ، والواقع أن هذا المعنى لمصطلح استجابة يقابل الاستعمال الثاني للمصطلح مثير الذي أشرنا إليه في الفقرات السابقة ، ويحسن أن نشير هنا إلى أن هذا المعنى الفسيولوجي الأساسي للاستجابة هو الذي يبدأ منه عادة علماء النفس السلوكيين أو الشرطيون في تقريرهم للمبدأ العام « لا استجابة دون مثير » .

يبد أن سكينر يرى أن هذا المعنى للمصطلح يضيق نطاق المباحث النفسية ، ويقرر أنه يوجد نوع آخر من سلوك الكائن الحي الذي لا يعتمد على مثير معين بالذات في البيئة الخارجية ، وهذا النمط من سلوك الكائن الحي هو النمط الذي يطلق عليه لإجرائي operant . وهذا النمط لا توجد له مثيرات محددة في البيئة الخارجية ، إنما نستدل على مثيراته من آثاره هو في هذه البيئة .

وهكذا يفرق سكينر بين نوعين من الانعكاسات أو ردود الأفعال أو الاستجابات : النوع الأول ما هو يسميه السلوك الاستجابي Respondant وهو ما يرتبط بمثير معين في البيئة الخارجية ، وهذا النمط لا يمثل لنا إلا قدراً ضئيلاً من سلوك الكائن الحي .



أما النوع الثاني فما يطلق عليه سكينر السلوك الإجرائي، وهو مالا يرتبط بمثير معين، وإنما نستدل على مثيراته من آثاره ونتائجه في البيئة الخارجية .

ويلاحظ أن سكينر يطلق على النوعين من الاستجابات مصطلح الانعكاس . رغمًا عن اعترافه بأن هذا المصطلح الأخير يقصد به في الأصل النوع الأول من الاستجابات، ويبرر هذا بقوله إن هذا الاستعمال مناسب لأن كلا النوعين من الاستجابات وحدات طبوغرافية للسلوك، كما أن رد الفعل الاستجابي عادة ما يكتسب علاقة مع استثرات سابقة .

والواقع أن سكينر بهذه التفرقة بين السلوك الإستجابي repondant الناتج عن مثيرات معينة محددة تسير في طريق خاص في الجهاز العصبي هو ما يسمى بقوس الانعكاس، وبين السلوك الإجرائي operant الذي يتمثل في الظاهرة النفسية من حيث إنها موضوع علم النفس، قد استطاع أن يعبر الفجوة التي عجز عن عبورها الكثير من العلماء السلوكيين، وهو في ذلك قد استطاع أن يحدد نقطة البدء في العلوم السلوكية بطريقة واضحة .

### ثانيا - الاشتراط الإجرائي

#### مدى الفعل المنعكس :

يناقش سكينر الفعل المنعكس وأهميته في السلوك، ويرى أنه ليس ثمة شك في أن جزءاً معيناً من السلوك الحيوي، ينتج عن مؤثر معين، وهذا يساعدنا في التنبؤ الدقيق عن الاستجابات الانعكاسية، فعندما نوجه شعاعاً إلى عين فرد، فإن إنسان العين يضيق، وحينما نتذوق عصير الليمون، يفرز اللعاب، وحينما ترتفع درجة الحرارة في غرفة إلى درجة معينة، فإن الشعيرات الدموية تتسع، ويكون الدم بالتالي قريباً من الجلد الداخلي، كما يذتاب لون الفرد احمراراً .

وبارغم من أهمية هذا الأسلوب من الدراسة، إلا أننا لو جمعنا كل السلوك الذي يخضع للانعكاسات البسيطة، فإنه لن يكون لدينا إلا ذرة بسيطة من كتلة سلوك الكائن الحي، وهذا قد يخيب ظن الذين يعتقدون بأهمية الفعل المنعكس .

ويقول سكينر إنه ليس من الصالح اعتبار الكائن الحي ( غريبت العلة ) ، صاحب  
ألا عيب كثيرة ، يحدث كل منها ، حينما يضبط على الزر الصحيح ، فلا شك  
أن العوامل البيئية المختلفة تثير عند الكائن الحي أنماط سلوك تختلف عن هذا  
النموذج البسيط ، الذي حاول بافلوف أن يركز عليه كل دراساته ، وأن يبنى عليه  
تفسير كل أساليب النشاط المعقد .

ويشيد سكينر بالدقة التجريبية التي اتبعها بافلوف في دراسته للفعل المنعكس  
الشرطي ، ويرى أن عملية الاشتراط ، كما وصفها بافلوف في مؤلفاته المختلفة ،  
إن هي إلا عملية استبدال للثير ، بمعنى أن شرطية بافلوف هي استبدال المثير  
الشرطي بالمثير الطبيعي مع الحصول على نفس الاستجابة الطبيعية .

وطالما أن الاشتراط عند بافلوف لا يخرج عن كونه إكساب مثير جديد  
القدرة على استدعاء استجابة انعكاسية ، فإن مفهوم الاشتراط عند بافلوف لا يفسر  
لنا إلا قدراً ضئيلاً من السلوك المكتسب ، وذلك لأن الانعكاسات الشرطية  
تؤسس في جوهرها على انعكاسات غير شرطية ، بيد أن هذه الأخيرة لا تعتبر  
مسئولة إلا عن جزء ضئيل من سلوك الكائن الحي ، وأن مهمة عملية الاشتراط ،  
في نظر بافلوف ، هي إضافة مثير جديد ، ولكنها لا تضيف استجابات جديدة  
إطلاقاً ، الأمر الذي يترتب عليه أننا لا نستطيع الاقتصار على شرطية بافلوف في  
تفسير التعلم المعقد . فالانعكاسات ، البسيطة منها والشرطي ، تهتم أصلاً بوظائف  
الأعضاء الداخلية للكائن الحي ، ولا شك أن علم النفس يجب أن يهتم بالسلوك ،  
من حيث إن له تأثيراً مباشراً على العالم الخارجي المحيط بالكائن الحي ، وهذا  
السلوك عادة ما ينشأ عن بعض المشكلات العملية في علاقات الناس ببعضهم .  
ولاشك أن نتائج السلوك يمكن أن تؤثر في الكائن الحي ، الصادر عنه نفس هذا  
السلوك ، وبالتالي تحدث عملية تغذية راجعة ، وحينما تحدث نتائج السلوك هذه  
التغذية الراجعة ، فإن الانعكاسات الشرطية لا تستطيع تفسير ظهور هذا السلوك  
مرة أخرى .

### منحنيات التعلم :

إن نقطة البدء التي يلوح لنا أن سكينر يبدأ منها بحثه عن الظواهر السلوكية التي تعنيه ، هي تجارب ثورنديك على القطط ، إذ يأخذ سكينر في مناقشة هذه التجارب ، ويشير إشارة خاصة إلى أن القطعة ، كى تستطيع الخروج من القفص ، لابد لها أن تحرك مزلاجاً ، أو تشد سقاطة ، أو تضغط على زر .

وهذه أنماط استجابات لا ترتبط بمثير معين في العالم الخارجى ، وهكذا يحدث ويتكرر نمط إجرائى من السلوك في مواقف معينة . ويلاحظ سكينر كذلك أن الحيوان في تجارب ثورنديك كان يتمتع بحرية كاملة في أن يسلك أى سلوك . حيث أنه لا توجد مثيرات محددة تملئ على القط أن يستجيب بأنعكاسات — أى بسلوك استجابى محدد . ولذلك كان القط يتصرف بأى سلوك إجرائى غير مقيد .

وقد اتخذ ثورنديك من النقص في الزمن في المحاولات المتتالية مقياساً للتغير في السلوك حيث إنه اعتبر النقص في الزمن دالة لحذف الأخطاء . وأخيراً اعتبر ثورنديك أن ثبوت الزمن المستغرق في مجموعة من المحاولات المتتالية المتعاقبة دليلاً على حدوث التغير في السلوك أى التعلم ، ومن ثم تيسر لثورنديك أن يعبر عن حدوث التعلم بما يطلق عليه منحنى التعلم ، إذ يعبر الأحداثى السينى عن المحاولات والأحداثى الصادى عن الزمن وتوقع النقاط الخاصة بالزمن بالنسبة للمحاولات ثم نصل بين هذه النقاط فنحصل على منحنى التعلم ، وبعد ثورنديك انتشرت فكرة منحنيات التعلم .

بيد أن سكينر يقرر أن منحنيات التعلم ، لا تصف العملية الأساسية المسؤولة عن ثبوت الاستجابات ، التي تعلمها الحيوان ، وإن كانت تأخذ في الاعتبار حذف أساليب السلوك الفاشلة . ويتوقف منحنى التعلم في هذه الحالة ، على عدداً لأمور التي يمكن للقط أن يفعلها ، في صندوق معين ، كما أنه يتوقف على نوع السلوك الذى اختاره العالم المحرب كسلوك ناجح .

وقد حاول ثورنديك أن يفسر منحنياته على ضوء قانون الأثر ، والفكرة

الاساسية في هذا القانون ، كما يراها سكينر ، هي احتمال تكرار الاستجابة .  
ورغما عن أهمية هذا المفهوم إلا أنه صعب المعالجة .

ويمهد سكينر لمعالجة هذا المفهوم بالاتجاه نحو الحياة اليومية ، ومناقشة مفهوم احتمال ظهور الاستجابة على ضوء تكرارها ، حينما نصف سلوك فرد ما بأنه متكرر الحدوث في ناحية معينة ، فإننا نفترض نوعا من الشروط المعيارية ، التي يستطيع فيها تنفيذ عمل ما وتكراره ، على أن لا تدخل أساليب السلوك الأخرى في أداء هذا العمل أو عرقلة ، فنحن مثلا لانستطيع أن نحدد مدى شغف فرد من الناس بالموسيقى ، إذا كان مشغولا طول الوقت بأعمال أخرى . وإذا أردنا أن نحدد مفهوم احتمال الاستجابة ، لأغراض علمية ، فيجب أن نتجه نحو تكرار الاستجابة وتحديد الشروط التي نلاحظ فيها هذا التكرار ، وتصبح المشكلة الرئيسية في التجارب الضابطة الدقيقة هي ضمان الملاحظة الجيدة وتفسير التكرار . وبالتالي نعمل على حذف الشروط ، التي تساعد أساليب السلوك الأخرى ، على منافسة أسلوب السلوك الذي نمارسه ، أو على الأقل نحفظ بها ثابته ، وخير طريق يراه سكينر في ذلك هو أن يوضع الكائن الحي في صندوق هادئ ، حيث يمكن ملاحظة سلوكه عن طريق شاشة عرض ذات وجه واحد ، وأن يتم تسجيل الملاحظات بطريقة آلية .

وفي نظر سكينر ليس هذا بخواء ، لأن الكائن الحي سيستجيب إلى معالم الصندوق بأساليب متباينة ، وسيصل سلوكه حتما إلى مستوى ثابت يدرس على ضوءه تكرار استجابة منتقاة .

#### الاشتراط الاجرائي :

إذا أجرينا تجربة على طائر جائع ، ونظمت الترتيبات التجريبية بحيث يقدم الطعام للطائر على طبق صغير يعمل بالكهرباء ، فإن تقديم الطبق ، في المحاولات الأولى ، قد يعرقل سلوك الحيوان في بادئ الأمر ، ولكن بعد ممارسته لهذا الموقف عدداً من المرات ، يمكننا أن نحصل على نتائج إيجابية ، في هذا الموقف ، نستطيع ملاحظتها بدقة .



فإذا كان "طائر حمامة مثلاً ، فيجب أن نفتق نوع السلوك الذى نود دراسته ،  
والذى يمكن للحيوان أن يحجيه ويكرره ، وبالتالي نتمكن من ملاحظته وتدوينه .  
فإذا انتظمت الترتيبات التجريبية ، بحيث يكون السلوك المنتقى ، هو سلوك  
رفع الرأس ، إلى ارتفاع معين ، ونظمت الشروط التجريبية ، بحيث يمكن  
ملاحظة ارتفاع رأس الحمامة ، بالنسبة إلى مسطرة مدرجة موضوعة على الحائط  
فيجب أن نحدد هذا الارتفاع ، بحيث يكون غير متكرر فى سلوك الحمامة السابق ،  
إلا قليلاً أو نادراً .

ونبدأ فى إجراء التجربة فيقدم الطبق بسرعة ، كلما ارتفعت رأس الحمامة عن  
العلامة ، وتكرر هذه العملية بدقة ، فنلاحظ بعد هذا التكرار ، تغيراً سريعاً  
فى تكرار عدد المرات التى ترتفع فيها رأس الحمامة ، عن المستوى الذى وضع  
قبل ذلك . وينتهى الأمر بالحمامة إلى أن يظل رأسها مرتفعاً ، فوق هذه العلامة  
بطريقة مستمرة ، ونادراً ما ينخفض تحتها .

ونلاحظ هنا أن سكينر يسمى هذا ميل لإجراء أو لأداء هذا السلوك ،  
فأداء رفع الرأس لا يوجد له مثير سابق معين ، ومن الصعب أن نبرهن على وجود  
مثير واحد ثابت مسئول عن هذه الحركة دون غيره ، ولذلك فإن المصطلح  
استجابة الذى يرتبط عادة بمثير ، لا ينطبق على هذا النمط من السلوك انطباقاً  
دقيقاً ، إذ أن مصطلح الاستجابة استعير من مجال الفعل المنعكس ، الذى يتضمن  
رد فعل لمثير معين . ولكن يمكننا أن نجعل حدثاً يطرأ على سلوك معين ،  
دون تحديد دقيق للمثير السابق ، فحينما أظهرت الحمامة حركة رفع الرأس لم يتغير  
شئ فى بيئتها الخارجية ، علماً بأنه يكاد يكون من المستحيل أن نحدد مثيراً معيناً  
سبق هذه الحركة ، ومثل هذا السلوك يمكن أن يخضع لمثيرات ، بيد أن العلاقة  
ليست علاقة استثارة .

ورغماً عن أن المصطلح استجابة ، لا ينطبق بدقة على هذا النمط من السلوك  
إلا أن سكينر يستعمله بطريقة جديدة ، فالاستجابة التى ظهرت لا يمكن ضبطها  
أو التنبؤ عنها بطبيعة الحال ، ولكن يمكننا أن نقبلاً أن استجابات مماثلة ستظهر

في المستقبل ، ولذلك فإن الوحدة في علم تنبؤي ، ليست الاستجابة بل مجموعة من الاستجابات ، والمصطلح إجرائي ، يستعمله سكينر لوصف هذه المجموعة من الاستجابات ، ولا شك أن المصطلح إجرائي في نظر سكينر ، يؤكد أن السلوك يعمل على البيئة كي يحدث نتائج معينة ، وهذه النتائج تحدد الخصائص والصفات التي تجمع بين الاستجابات المتماثلة . ويستعمل سكينر هذا المصطلح كصفة أو كمنع ، حينما يتحدث عن السلوك الإجرائي ، وكإسم ، حينما يشير به إلى السلوك ، الذي يعرف بواسطته ما ينتج عن هذا السلوك .

إن الحالة الواحدة التي ترفع فيها الحماة رأسها تسمى استجابة ، أي أن الاستجابة فيصل من التاريخ ، يقرر داخل أي إطار من العلاقات نود أن نستعمله ، أما السلوك الذي يسمى « برفع الرأس » ، بنض النظر عن الحالات الفردية التي يظهر فيها ، فهو إجرائي ، ويمكن أن يوصف ، ليس كحدث قد تم إنجازه ، ولكن بالآخرى كمجموعة من الأفعال ، عرفت عن طريق صفة الارتفاع التي رفعت إليها الرأس . وفي هذا المعنى يعرف الإجرائي عن طريق أثره أو نتيجته التي يمكن تحديدها بطريقة مادية .

وهكذا يتكون مفهوم جديد للاشتراط ، وهذا المفهوم الجديد هو ما يسميه سكينر الاشتراط الإجرائي ، وهذا النوع من الاشتراط يختلف عن الاشتراط الذي قال به بافلوف ، إذ يقترن المدعم أو المعزز بالمثير في شرطية بافلوف ، أما في شرطية سكينر فينصب هذا المدعم أو المعزز على الاستجابة ، ولذلك يعتبر الاشتراط الإجرائي عملية مستقلة عن الاشتراط البسيط ويحتاج إلى نوع من التحليل الخاص .

ونلاحظ أن سكينر يشير إلى أن تقوية السلوك الناتجة عن التعزيز في كلا النوعين من التعلم تسمى اشتراطاً ، بيد أن الفرق بين الاشتراط الإجرائي أو الاشتراط البسيط هو أننا في النوع الأول نقوى الإجراء بمعنى أن نجعل الاستجابة أكثر احتمالاً ، أو في الواقع ، أكثر حدوثاً وتكراراً ، أما في النوع الثاني فنحن نزيد من حجم الاستجابة المستثارة بالمثير الشرطي ، كما نقص من الفاصل الزمني بينهما .

### ثالثاً : نظم التعزيز

في حديثنا عن الاشتراط البسيط رأينا أن المثير الطبيعي هو عادة ما يكون الطعام ، والاستجابة هي إفراز اللعاب . وعن طريق اقتران المثير الطبيعي بمثير شرطى كصوت الجرس أو دقات الخطار ( المترنوم ) وبعد تكرار هذه العملية عدداً من المرات فإننا نحصل على العلاقة بين ( م ش ) ، ( س ط ) وبذلك نكون قد حصلنا على الاستجابة الشرطية ( س ش ) التي تعتبر في هذه الحالة هي نفسها الاستجابة الطبيعية ، ونلاحظ أننا لم نهتم في تجارب الاشتراط البسيط بالاستجابة الطبيعية للمثير الشرطى ، فلا شك أن لصوت الجرس عند الحيوان استجابة ما قد تمثل في ( طرطقة ) الأذن ، أو توجيه الرأس نحو صوت الجرس ، وعادة ما تهمل هذه الانعكاسات في مبدأ عملية الاشتراط . أما فيما يتعلق بإفراز اللعاب فقد يكون استجابة طبيعية أو استجابة شرطية ، وذلك تبعاً للمثير الذى يستدعيه ويظهره ، فإن كان المثير طبيعياً كان إفراز اللعاب استجابة طبيعية ، وإن كان المثير شرطياً كانت الاستجابة شرطية .

وهذا النمط من الاشتراط يسميه سكينر النمط م ( نسبة للمثير ) ( S ) وذلك لأن التعزيز يتصل مباشرة بالمثير ، أى أن التعزيز الشرطى في حالة الاشتراط البسيط يرتبط مباشرة بالمثير الصناعى أو الشرطى ، والواقع أن سكينر لا يعطى هذا النوع من الاشتراط اهتماماً يذكر . ويعترض سكينر على قانون التعلم الشرطى الذى قرره بافلوف وهو قانون التآنى الزمنى ، أو الاقتران الزمنى ، ويذهب إلى أن هذا النمط من الاشتراط ( م ) لا يتضح تجريبياً لأن ثمة عوامل كثيرة تدخل في التجربة الشرطية البسيطة .

والواقع أن سكينر لم يعلق أهمية تذكر على نمط اشتراط المثير ، ( S ) ( م ) بل أنه يقرر أنه سواء وجد هذا النمط من التعلم الشرطى أو لم يوجد . فإن ذلك لا يعنى نظريته فى شئ ..

أما في تجارب الاشتراط الاجرائى فالأمر يختلف . فالطعام ، الذى يعتبر مثيراً طبيعياً ، لا يقدم إلا بعد إجراء الاستجابة الشرطية ، وبالتالي يتطلب الأمر

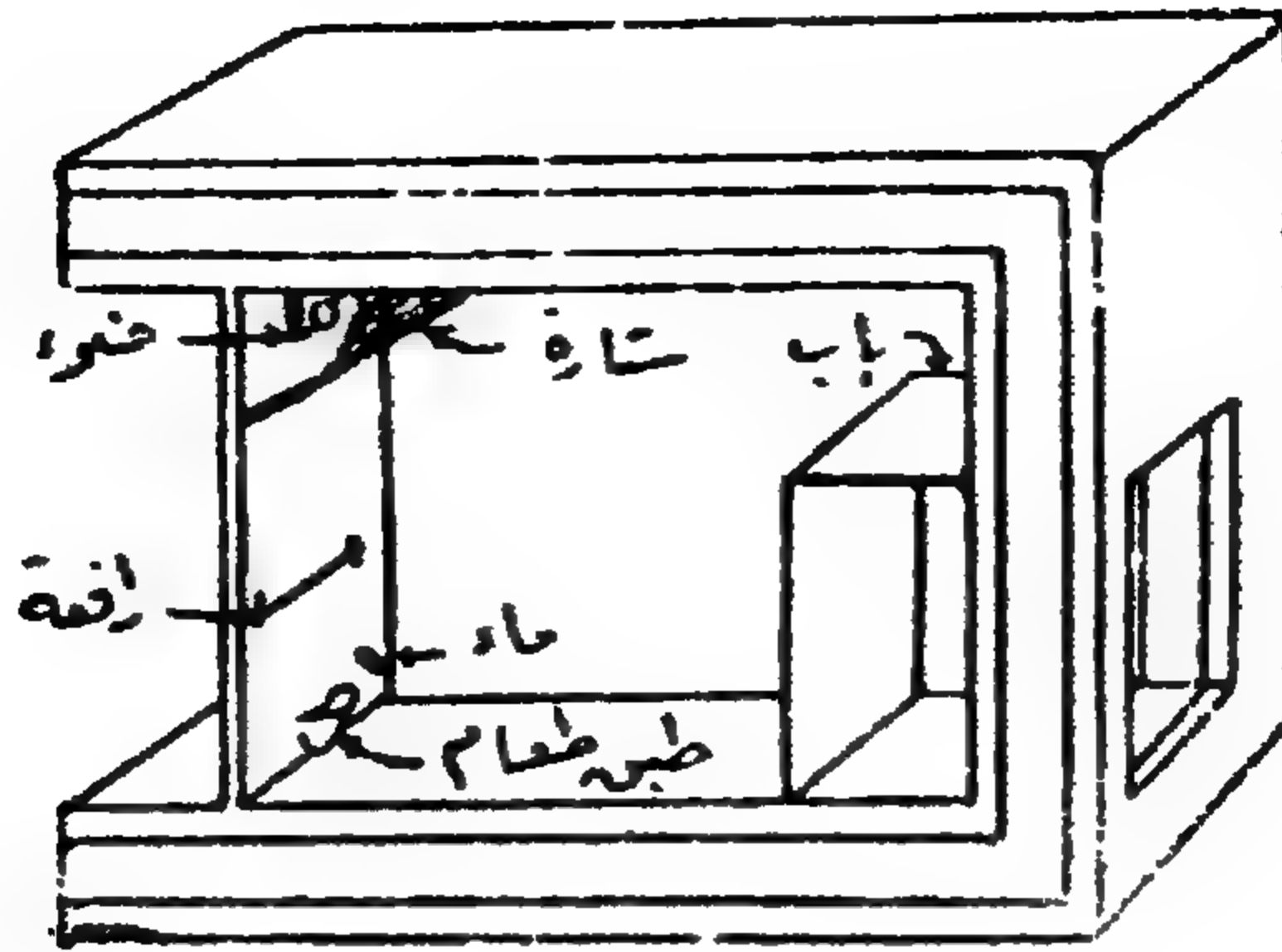
في تجارب الاشتراط الإجرائي أن يحدث المثير الشرطي، ثم الاستجابة الشرطية، ثم المثير الشرطي، ثم الاستجابة الطبيعية. والواقع أن ما يميز الاشتراط الإجرائي هو حدوث التعزيز بعد ظهور استجابة معينة. ويحدث الاشتراط حينما يزداد معدل هذه الاستجابة. وهكذا يكون دور المثير الشرطي في تجارب الاشتراط الإجرائي، أقل أهمية منه في تجارب الاشتراط البسيط، إذ أنه يستعمل فقط في تحرير الاستجابة الشرطية اللازمة للحصول على المثير الطبيعي والاستجابة الطبيعية، أي أن حالة التعزيز لاحقة لحالة الاشتراط.

ويشير سكينر إلى هذا النمط من الاشتراط بالرمز (R) (س) للدلالة على العلاقة بين الاستجابة وحالة التعزيز، وهذا النمط من الاشتراط هو الهام في نظر سكينر، وهو الذي يجب أن نهتم به في مباحثنا النفسية. فالسلوك المشروط ليس رؤية الرافعة، ولكن الضغط عليها، ويلاحظ أن الضغط على الرافعة في صندوق سكينر يحدث أولاً، وبعد ذلك يحصل الحيوان على كرية الطعام، فالاستجابة الشرطية هي التي تسبب حدوث حالة التعزيز، وقصارى القول أن ما يهتم به سكينر في نظريته هو الاشتراط المتعلق بالاستجابة. أي الاشتراط الإجرائي.

### صندوق سكينر

أجريت تجارب الاشتراط الإجرائي في صندوق يعرف بصندوق سكينر، وهو مبين في (شكل ١١)، وهو صندوق مظلم حاجب للصوت ويحتوى على رافعة، تمثل (م ش) ووعاء للطعام (م ط)، وحينما يضغط الفأر على رافعة (م ش) تنزل كرية الطعام في الوعاء فيتناولها الحيوان ويأكلها (م ط)، وكان الفأر، وهو الحيوان التي أجريت عليه التجارب في هذا الصندوق، خاضعاً لشروط معينة في الغذاء وفي نظام تناول وجباته، ولذلك كانت استجابات الحيوان تتميز بشيء





(شكل ١٢)

رسم تخطيطي لصندوق سكنر الذي استعمله في تجارب الاشتراط الإجرائي ، والصندوق يسمح بحرية الأداء من الحيوان ، وتمكين الفأص من العوامل المختلفة للحصول على نماذج متعددة من الاستجابة الشرطية ، فالحيوان لا يحصل على الطعام إلا إذا ضغط على الرافعة ، وكربة الطعام قد تنزلق نتيجة لذلك وقد لا تنزلق .

من الحرية إذا ما قورنت باستجابات الحيوان في تجارب الاشتراط البسيط ، إذ أن الحيوان في تجارب سكنر كان يستجيب وبأكل ثم يكرر نفس الاستجابة أو غيرها دون أن يترك الصندوق ، وهكذا كان الحيوان متمتعاً بضغط من حرية الاستجابة ، فهو يستطيع أن يضغط على الرافعة بأي جزء من جسمه يمكنه من ذلك .

وقد صمم سكنر وسيلة جديدة للاحتفاظ بسجل كامل لاستجابات الحيوان داخل الصندوق ، بحيث تسجل كل استجابة على خط التسجيل بخدشة أو نقطة وكان التوقيع يحدث في هذا السجل على بعد الزمن ، كما يتمثل ذلك في شكل (١٢) . وقد فضل سكنر في أبحاثه ما يسمى بالسجل التجمعي أو التراكمي accumulative record ، كما تمكن سكنر من الحصول على منحني لظاهرة الانطفاء ، عن طريق فصل مركز الطعام عن الرافعة ، الأمر الذي تترتب عليه عدم سقوط كربة الطعام حينما يضغط الحيوان على الرافعة .

### معدل الاستجابة :

يلاحظ أن الحيوان في هذه التجربة يظل في الجهاز التجريبي ، وهو في حالة استجابة دائمة ، ولذلك فإن مقدار الاستجابات يتوقف على الحيوان نفسه ولا يتوقف على الفاحص ، ولذلك فإن الأمر يتطلب نوعاً جديداً من الدرجات في هذا الموقف لأن المحاولة الواحدة لا يكون لها المعنى التقليدي في تجارب ثوزرديك مثلاً .

فقد سبق أن رأينا في نظرية بافلوف أن قوة الاشتراط تقاس تبعاً لعدد الاستجابات غير المعززة التي يجرىها الحيوان حتى يحدث الانطفاء . وقد غير سكينر هذا المفهوم الذي يرتبط بالاستجابة الواحدة ، وعكس الموقف تماماً . فطالما أننا نترك الحيوان حراً في استجاباته ، ولكننا نسيطر على عوامل أخرى تجريبية كحالة التعزيز مثلاً ، فنحن نستطيع تسجيل عدد الاستجابات في وحدة التعزيز . كما أننا نستطيع تسجيل عدد الاستجابات التي يجرىها الحيوان في أي وحدة زمنية نشاء بغض النظر عن وجود حالة التعزيز أم لا .

وهكذا اتجه سكينر نحو مفهوم « معدل الاستجابة » ، من حيث أنه درجة لقياس التعلم الإجرائي ، ويمكن تعريف معدل الاستجابة من حيث أنه عدد الاستجابات في وحدة الزمن ، أو عدد الاستجابات بالنسبة لحالة التعزيز . ويسمى عدد



( شكل ١٣ )

منعني أن يجمع لاكتساب الاستجابة الشرطية في تجارب سكينر .

الاستجابات في وحدة التعزيز في كتابات سكينر بنسبة الانطفاء ، لأنها تبين عدد الاستجابات غير المعززة ( استجابات الانطفاء ) بالنسبة لكل حالة تعزيز .

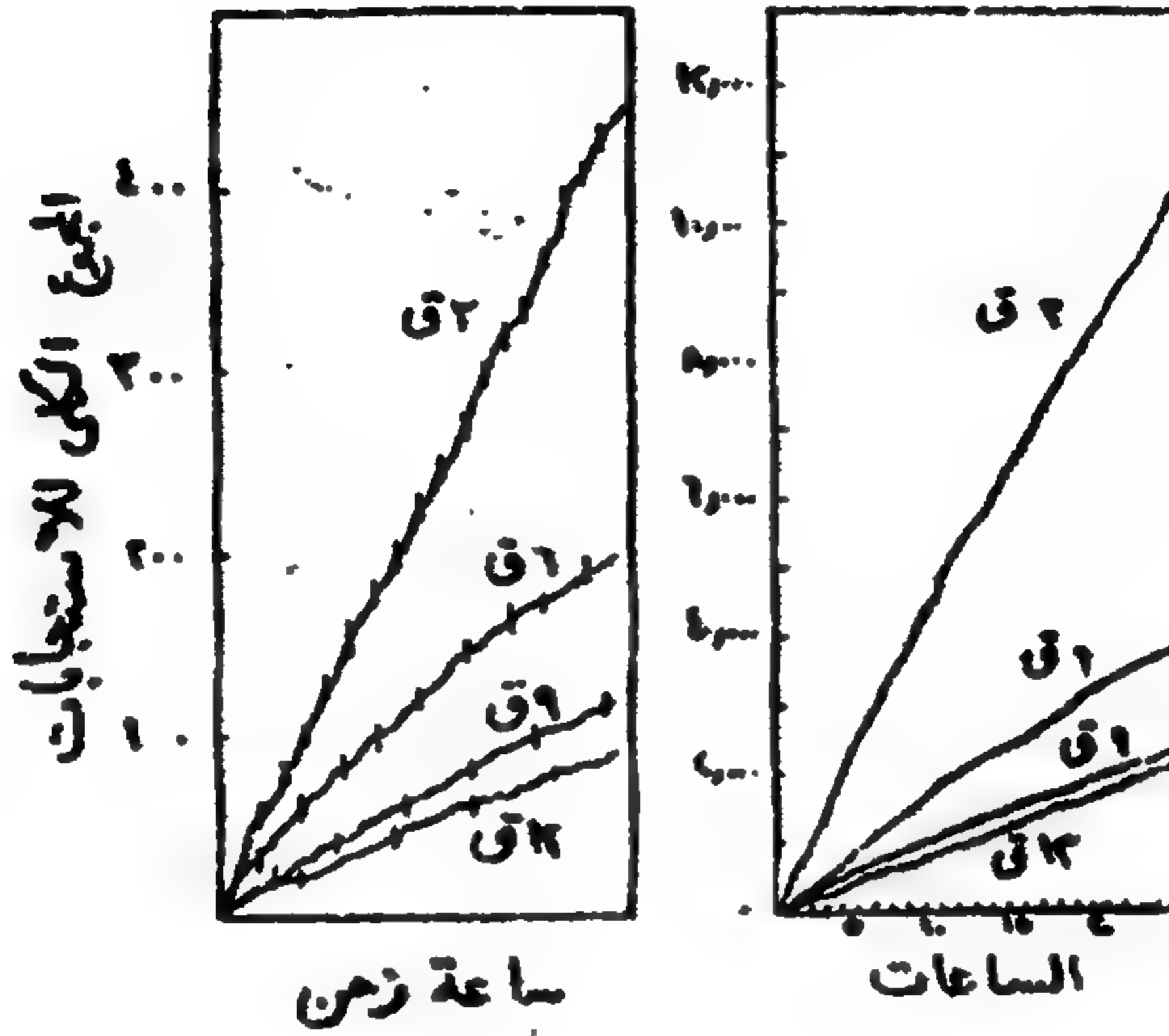
### التعزيز الدوري : Periodic Reinforcement

يقصد بالتعزيز الدوري ترتيب تجريبي يقدم فيه الطعام وفق نظام خاص ، وهذا النظام التجريبي مستمد من الحياة العادية . فتحن نلاحظ أن السواك الإجرائي في حياتنا اليومية لا يكون منتظم التعزيز ، فسمياد السمك لا يحصل على ذخيره من السمك في كل مرة يزمرى فيها شبكته في الماء ، كما أن المزارع لا يحصل دائماً على محصول طيب في زراعته . فما يحدث في كلتا الحالتين أن السمياد قد يساعده الحظ حيناً وقد لايساعده أحياناً ، وهكذا الحال عند المزارع ورغمما عن ذلك فإنه ترجو بعد الأحياء التي يجازى فيها كل منها جزاء طيباً .

والفكرة التجريبية التي نقلها سكينر من الحياة اليومية إلى المعمل التجريبي نخضع لهذا المبدأ العام ، وهو أن يكون نظام التعزيز مستقلاً تماماً عن معدل الاستجابة الشرطية للحيوان ، وهذه الاستجابة في تجارب سكينر هي الضغط على الرافعة .

ويحدث ذلك بالطريقة التالية : إن انزلاق كرية الطعام إلى الوعاء لا يحدث كنتيجة مباشرة لضغط الحيوان على الرافعة في كل مرة ، إنما تنزلق كرية الطعام وفق نظام زمني خاص لا شأن له مباشرة بضغط الحيوان على الرافعة ، فتزلق كل ثلاث أو ست أو تسع أو اثنتا عشرة دقيقة وفقاً لنظام تجريبي خاص . وهنا يحدث التعزيز ( انزلاق الكرية ) عند أول استجابة تحدث بعد فترة زمنية ثابتة مقاسة من نهاية التعزيز السابق ، وقد وجد سكينر أن نتائج التجارب تشير إلى أن معدل الاستجابات يزداد كلما زادت دورات التعزيز في فترة زمنية معينة ، كما يتبين ذلك من شكلى ( ١٤ ، ١٥ ) حيث يتضح أن مربعة معدل الاستجابات في حالة لتعزير كل ثلاث دقائق أكبر من غيرها من معدلات الاستجابة في حالات التعزير كل ست دقائق أو تسع أو اثني عشرة دقيقة .

يشير سكينر إلى نوع آخر من التعزيز الدوري ، لا يلتزم بالفيصل الزمني الدقيق الثابت المنتظم بين حالي التعزيز ، بل تتدرج فيه التعزيزات حول قيم متوسطة للفترة الزمنية الفاصلة بين حالي التعزيز فيكون التعزيز على فترات زمنية متوسطة ثلاث دقائق : بمعنى أن المدة بين حالي التعزيز قد تكون ثلاث دقائق وأربعين ثانية مثلاً أو دقيقتين وثلاثين ثانية . . . وهكذا ، وذلك على شرط لك يكون متوسط دورة التعزيز ثلاث دقائق .



( شكل ١٤ )

( شكل ١٥ )

يمثل منحنيات اكتساب الاستجابة الشرطية في تجارب سكينر وفقاً لنظم التعزيز الدوري حيث يمثل ( شكل ١٤ ) منحنى نمو الاستجابة الشرطية في ساعة زمنية واحدة وفق أربع طرق مختلفة من التعزيز الدوري هي كل ثلاث وست وتسع واثنتا عشر دقيقة . أما شكل ( ١٥ ) فهو يمثل منحنيات اكتساب الاستجابة الشرطية وفقاً لنظم التعزيز الدوري السابقة في يوم كامل أى في ٢٤ ساعة .

ويتبين من هذين الشكلين أنهما يمثلان السجل التجمعي لاستجابات الحيوان في صندوق سكينر ، تبعاً لدورات مختلفة من التعزيز والمنحنى الأعلى في كلا الشكلين يمثل معدل استجابات الحيوان ، حينما يكون التعزيز دورياً كل ثلاث دقائق ، والمنحنى الثاني يمثل سجل استجابات الحيوان حينما تكون دورة التعزيز كل ست دقائق ، ويمثل المنحنى الثالث هذه الاستجابات في حالة ما تكون دورة التعزيز

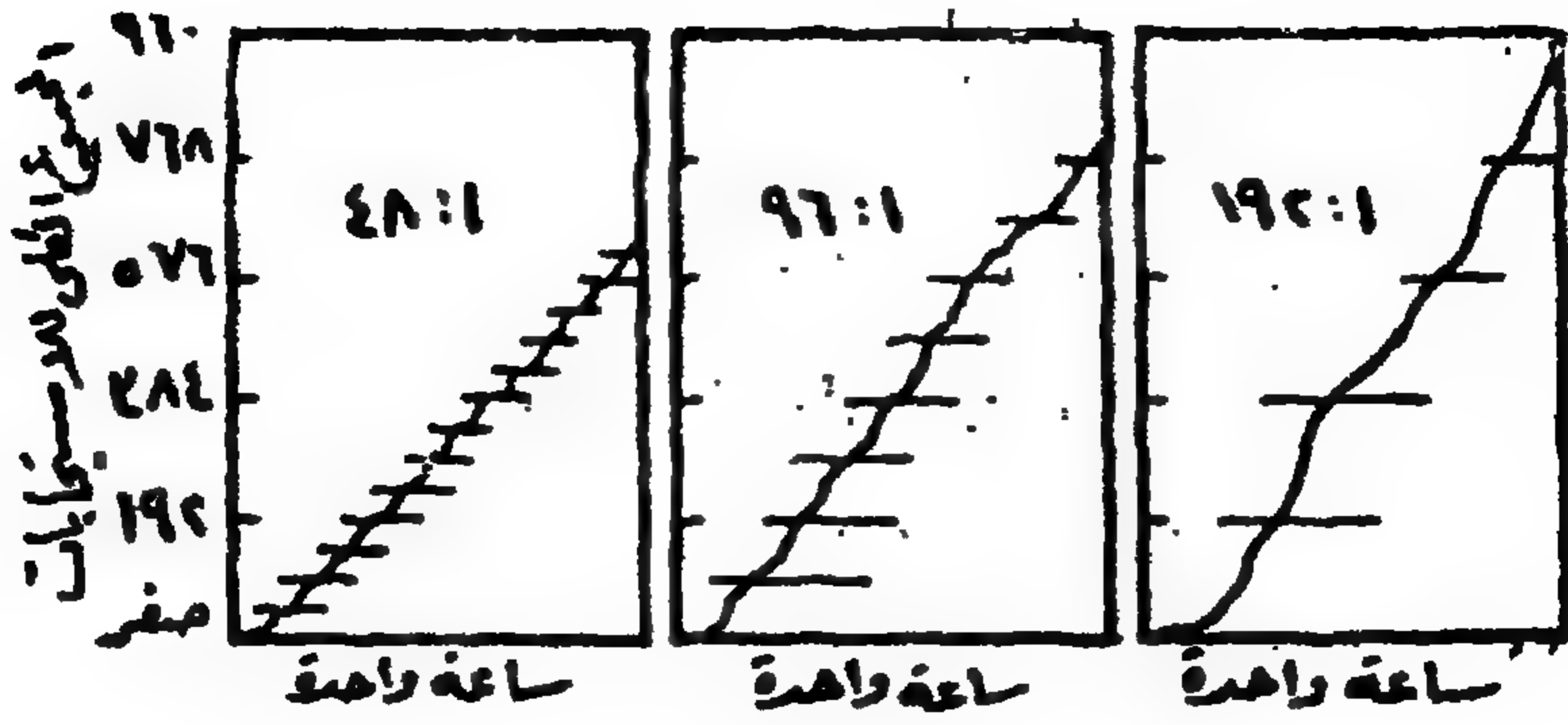


كل تسع دقائق ، والمنحنى الأخير يمثل استجابات الحيران في حالة التعزيز كل اثنتا عشرة دقيقة .

ويتبين من هذا الشكل أن معدل الاستجابات يبلغ أقصاه حينما يكون التعزيز على فترات متقاربة زمنياً سواء أخذنا معدل الاستجابات ، وفق ساعة زمنية ( شكل ١٤ ) ، أو وفق مجموعة دورات تجريبية لمدة ٢٤ ساعة ، كما يعبر عن ذلك ( شكل ١٥ ) . والواقع أنه لا فرق يذكر بين المنحنيات التي تمثل معدل استجابات في ساعة من الزمن أو في يوم كامل ، كما يتبين ذلك من الشكلين السابقين . وهكذا يقرر سكينر أن معدل الاستجابة يزداد كلما حدث التعزيز على فترات زمنية متقاربة .

#### نسبة التعزيز : Ratio Reinforcement

والفكرة العامة التي تمكن وراء نسبة التعزيز ، تختلف عن الفكرة الكامنة وراء التعزيز الدوري ، فقد لاحظنا في التعزيز الدوري أن التعزيز يحدث على فترات زمنية ثابتة ، أما في نسبة التعزيز فإن حالة التعزيز تحدث بعد عدد معين من الاستجابات يحدده العالم المحرب ، فإذا فرضنا أن الطعام هو العامل المعزز في التجربة ، فإن الطعام ، في نظام نسبة التعزيز ، يقدم بعد عدد معين من الاستجابات يحدده الطعام المحرب من قبل ، فإذا كان الطعام يقدم مثلاً مرة كل عشرة استجابات ( الضغط على الرافعة ) فإن نسبة التعزيز هنا تكون واحدة إلى عشرة ( ١ : ١٠ ) ، و ( شكل ١٦ ) يمثل معدل الاستجابات في ساعة زمنية واحدة بالنسبة لثلاث ترتيبات تجريبية حيث تكون نسبة التعزيز في الترتيب الأول هي ( ١ : ٤٨ ) ، وفي الترتيب الثاني ( ١ : ٩٦ ) وفي الترتيب الثالث ( ١ : ١٩٢ ) ونلاحظ أن معدل الاستجابات يزداد كلما اتجهنا نحو التقليل من حدوث التعزيز ، أي أن معدل الاستجابات في الشكل الأول أقل منه في الشكل الثاني والثالث ، والقاعدة العامة التي يستخلصها سكينر من ذلك هي أن معدل الاستجابات الإجرائية يزداد ، كلما قلت التدعيمات أو التعزيزات ، ويلاحظ كذلك أنه بعد كل حالة تعزيز توجد حالة توقف أو تأخر في سلوك الإجرائي ، يتبع بزيادة سريعة في معدل الاستجابة الإجرائية .



( شكل ١٦ )

يسمى فكرة عامة عن نسبة التمييز يلاحظ أن الاحداثى السببى فى الأشكال الثلاثة يمثل الزمن وهو ٦٠ دقيقة ، والاحداثى العادى يمثل عدد الاستجابات ويلاحظ الشكل الاول (اليسرى) أن نسبة التمييز هى مرة كل (١٩٢) استجابة ، بينما تكون هذه النسبة فى الشكل الثانى مرة كل (٩٦) استجابة أى ضعف النسبة السابقة وتكون هذه النسبة فى الشكل الاخير مرة كل (٤٨) استجابة أى ضعف النسبة السابقة ، ومثل النسبة الاولى ، ويلاحظ أن معدل الاستجابة يكون أسرع كلما كانت نسبة التمييز ضعيفة ، فمن الواضح أن ترتب النسب يسير من الضعيف  $(\frac{1}{192})$  إلى القوى  $(\frac{1}{48})$

ويقرر سكينر مبدأين رئيسيين هنا : أولهما أنه كلما كانت الفواصل الزمنية بين حالات التمييز قصيرة كان معدل سرعة استجابة الحيوان أسرع أو أكبر ، وهذا هو ما حدث فى التمييز الدورى إذ لاحظنا أن معدل استجابة الحيوان يزداد كلما كانت الفواصل الزمنية بين فترات استقبال كرية الطعام صغيرة فقد بلغ هذا المعدل فى فيصل الثلاث دقائق أعلى سرعة عنه فى الفواصل الأخرى . وبما هو جدير بالذكر هنا ، أنه قد يوجد اختلاف من فترة لآخرى ، نظرا لأن التمييز ينصب أساسا على استجابة الضغط على الرافعة ، فإذا لم يظهر هذا السلوك فى نهاية الدقيقة الثالثة ، فيجب الانتظار حتى يظهر بعدها ، وهكذا يتوقف الأمر على المتعلم فى إصدار الاستجابة التى تعزز . وعدد الاستجابات فى وحدة التمييز تسمى نسبة الانطفاء . Extinction ratio وهكذا يزداد معدل سرعة الاستجابة كلما كانت الفواصل الزمنية بين حالات التمييز قصيرة .

أما المبدأ الثاني الذي يقرره سكينر فيتعلق بمعدل الاستجابة بالنسبة لحالة التعزيز ، أى أن المتغير الأساسى هنا ليس الزمن إنما استجابات الحيوان الصحيحة المتعلقة ، والتعزيز فى هذا النظام التجريبي ينصب على تكرار حدوث الضغط على الرافعة ، وفى نظام تجريبي أجراه سكينر حدث التعزيز مرة كل ٤٨ استجابة صحيحة ، ثم مرة كل ٩٦ استجابة ، ثم مرة كل ١٩٢ استجابة . ووجد أن أعلى معدل للاستجابة يسجل حينما يكون التعزيز بنسبة ١ : ١٩٢ ، أى أن أعلى معدل للاستجابة يتناسب مع أقل نسبة للتعزيز .

كذلك أضاف سكينر نظاما تجريبيا آخر إذ حدث التعزيز مرة كل عشر استجابات والمتوسط أى أن نسبة التعزيز ليست ثابتة بل متغيرة كأن تكون مثلا مرة كل عشرة استجابات أو مرة كل اثنا عشرة استجابة ومرة كل ثمان استجابات على أن يكون متوسط دورات التعزيز فى الفترة الواحدة حوالى ( ١ : ١٠ ) وأطلق على هذا النظام التجريبي نسبة التعزيز المتغيرة .

والخلاصة أن سكينر وضع نظم تعزيز معينة ، وهذه النظم تعتمد اعتمادا كليا على تعزيز الاستجابة ، ويفرق بين نوعين أساسيين : تعزيز يعتمد تماما على الفواصل الزمنية بين الاستجابات وهذا يسمى بالتعزيز الدورى ، وتعزيز يعتمد على عدد الإستجابات الصادرة من الكائن الحي بين حالتى تعزيز وهذا يسمى بنسبة التعزيز .

ويفرق فى كلا النوعين بين الثابت والمتغير ، فالدورى الثابت هو ما حدث التعزيز فيه على فترات زمنية ثابتة بين حالتى التعزيز ، أى كل ثلاث دقائق مثلا ، أما التعزيز الدورى المتغير فهو ما يعتمد على الفواصل الزمنية بين حالتى التعزيز ولكن دون تمسك دقيق بتحديد الفاصل الزمنى ، ويمكن أن نأخذ المتوسط بين عدد من فترات التعزيز المتعددة غير المنتظمة الفواصل .

أما نسبة التعزيز الثابتة فهى التى يتبع فيها نظام ثابت للتعزيز أى كل عدد محدد من الاستجابات أما نسبة التعزيز المتغيرة فهى التى يختلف عدد الإستجابات السابقة على حالة التعزيز من فترة إلى أخرى .

### التمييز والتمايز

يفرق سكينر بين عمليتي التمييز والتمايز إذ يقصر عملية التمييز على تمييز المثيرات أما التمايز فإنه يقتصر على الاستجابات.

### تمييز المثيرات Stimulus discrimination

التمييز هو وضع في الموقف التجريبي يحدث عن طريق تقديم الطعام بعد الضغط على ازرافة في حضور مثير مميز كالضوء. مثلاً ، فالطعام لا يقدم في غياب الضوء ، وبذلك يتعلم القار أن يستجيب في وجود الضوء ، علماً بأن الضوء وحده دون الاستجابة الإجرائية لا يؤدي إلى الحصول على الطعام ، وبذلك يفرق سكينر بين المثير المميز كشرط للاستجابة ، وكتنج لها ، أى أن وجود الضوء يتيح للحيوان أن يسلك الإجراء الذى يؤدي به إلى الحصول على الطعام ، فالضوء لا شأن له بالحصول على الطعام ، ولكنه يساعد على الحصول عليه ، ويلاحظ على هذا الترتيب التجريبي للحصول على تمييز المثيرات أنه يختلف عن الترتيبات الأخرى التى اتبعها علماء النفس ، فالحيوان في تجارب سكينر إما أن يستجيب للزرافة أو لا يستجيب ، وهذا كل ما هنالك ، فليس ثمة شروط تجعله يختار بين رافعتين أو يختار بين طريقتين ، أو غير ذلك بما استعمل في تجارب التمييز البصرى أو المذاقات .

ويلاحظ في ترتيبات سكينر التجريبية في حالة التمييز أنه يوجد إجراءات متعددة لشكل واحد من الاستجابة ، حيث يعزز الإجراء في حالة وجود المثير الضوء ، بينما لا يعزز الإجراء في غياب الضوء ، وهكذا ، عن طريق تكرار هذه المثيرات المميزة مع حالة التعزيز ، يحدث تمييز المثيرات .

وينص سكينر هذه الظاهرة بنوع من التفاعل يسميه الانتقال أو التأثير induction ويصوغ سكينر هذه القاعدة بقوله ويكتسب المثير غير المعزز أصلاً صفته التعزيزية أو التدعيمية نتيجة ارتباطه المتكرر مع مثير مدعم أو معزز . . ومبدأ التأثير أو الانتقال عند سكينر يدور حول فكرة أن كل ما يحدث لاستجابة إجرائية ينتقل ويؤثر في الإجراءات الأخرى المصاحبة لها أو المرتبطة بها إلى حد ما .



### تمايز الاستجابات : Differentiation

يحدث تمايز الاستجابة حينما يكون التعزيز في حالة الاشتراط الاجرائي ملاصقاً أو منصباً على خواص الاستجابة ، وهكذا يحدث التمايز الذي يرجع عادة إلى المواقف الذي يجازى فيه الفأر ، أى إلى طريقة الضغط على الرافعة بقوة معينة ، أو إشارات نوع معين من الحركة في القفص ، وفي كل هذه الأحوال يجب أن يميز الحيوان الاستجابة المتميزة قبل حدوث التعزيز .

والطريقة التي اتبعها سكينر هي طريقة التقريب ، وذلك طالما أن الطعام يظهر في نفس المكان الذي يعمل فيه الحيوان فمن الممكن تدريب الحيوانات في صندوق سكينر على أن يفعل ما يرغب الفأحس داخل حدود إمكانية استجابات الحيوان ، وذات عن طريق مكافأة الاستجابات المرغوبة ، وقد ييسر طريقة سريعة لتعليم الاستجابات التي يصعب ظهورها بغير ذلك مثل التمييز البصري .

وخير مثال يضرب لذلك هي تجربة سكينر على الحمامة ، إذ أجرى سكينر تجربته على حمامة أليفة عمرها عام . وقد بدأ بإفخاص وزنها إلى ٧٠ في المائة من وزنها الطبيعي حينما تكون في حالتها الغذائية الطبيعية ، وأطعمت هذه الحمامة مرة واحدة في اليوم ، وتبعاً لهذا النظام الغذائي ضمن سكينر أن الحمامة تكون نشيطة كحيوان تجريبي ، وقد عملت الترتيبات التجريبية بالنسبة لطبق صغير أن يتأرجح في القفص عن طريق تنشيط ملف كهربائي معين ، وأن يتأرجح خارج القفص حينما يغلّق التيار الكهربائي ، وقد استطاعت الحمامة أن تتعلم بسرعة أن تأتي إلى طبق الطعام تبعاً لصوت الملف الكهربائي ، وقد أعدت الحمامة للتجربة وحرمت من الطعام لمدة ٢٤ ساعة ثم وضع في القفص قطعة بيضاء من الورق المقوى عليها نقطة سوداء وعلى الحمامة أن تتعلم أن تلتقط طعامها من فوق النقطة السوداء ، ومن الممكن أن تنشط الحمامة بتغذية أولية بالطبق الآلى ، وعادة ما تتجول الحمامة الجائعة داخل القفص ، ثم تجاربه بطريقة ما ، قطعة الورق ، ومن ثم تطعم . وبعد أن تلتقط خمس أو ست مرات يرفع الطعام ، وهكذا تميل الحمامة للرجوع إلى المكان الذي كانت فيه حينما سمعت صوت الملف الكهربائي ، وإذا ما واجهت مرة أخرى قطعة الورق عززت ، ثم ترجع مرة أخرى إلى مكانها الأول ، وينتظر الفأحس حتى تأخذ خطوة نحو قطعة الورق المقوى فيعززها ، وليس من المهم أن يكون سلوك الحمامة

متقطعا ، لأنها ترجع كل مرة إلى طبق الطعام . وتصبح نواً أمام قطعة الورق المقوى وكل استجابة اقتراب تعزز ، وقد تحاول ، حينما تكون أمام قطعة الورق أن تطير أو تفعل شيئا ما آخر ، ولكن إذا أرجعت دائما بواسطة التعزيز فإنها ستلتقط الحب من على قطعة الورق ، وإذا ما جاوزى الالتقاط فإنه سيتكرر . وإذا لم تلتقط الحماة من فوق البقعة السوداء ، فإن إرجاء التعزيز سيجعلها تغير طريقة الالتقاط بشكل ما ، وهكذا يكون الالتقاط من فوق البقعة السوداء هو الذى يحتاج إلى تعزيز . وتستغرق التجربة كلها حوالى ثلاث أو خمس دقائق ويمكن تقديمها فى حجرة الدراسة .

وهكذا يفرق سكينر بين التمييز والتمايز على ضوء الشروط المصاحبة لحالة التعزيز ، فإذا كانت هذه الشروط تتفق بخواص الاستجابة كانت العملية الناتجة تمايزاً وإذا كانت الشروط التجريبية تتعلق بخواص المثير كانت العملية الناتجة تمييزاً

#### قانون الاشتراط الاجرائى ،

• تزداد قوة أو احتمال ظهور الاستجابة الشرطية إذا تبعت بمثير ويعززها .  
ونلاحظ أن مادم هنا ليس بحال هو ارتباط المثير والاستجابة ، لأن الإجراء لا يحتاج لمثير يستدعيه ، وهو ما يفعله الكائن الحى ، فالخاصية الوحيدة للإجراء أنه يحدث فى الزمن ، أى أن المدمع يعقب الاستجابة ، وفى وصفنا للاشتراط الإجرائى لسنا فى حاجة إلى ذكر أى شيء عن مثير سابق للاستجابة ، أن التعزيز الإجرائى يتوقف على الاستجابة لا على المثير الذى استدعى هذه الاستجابة ، ونحن ، حينما نكون بصدد تعليم طفل القراءة ، فإننا ندعم سلوكه حالما ينطق الكلمة صحيحة والمثير المتضمن هنا هو مثير تمييزى وليس بالمثير الاستدعاى ، لأن المثير التمييزى لا يستدعى الاستجابة . ولكن يغير فقط من احتمال ظهورها .  
فن الخطأ القول أن التعزيز الإجرائى دعم الاستجابة ، لأن الاستجابة ، صدرت فلا ولا يمكن تغييرها ، أما ما يتغير فهو زيادة احتمال ظهور هذه الفئة من الاستجابات فى المستقبل .

وهنا يراجع سكينر قانون الأثر عند ثورنديك فبدلاً من القول إن

الفرد يسلك بطريقة معينة تبعاً للنتائج التي سوف تعقب سلوكه ، فإننا بالآحرى نقول : إن الإنسان يسلك تبعاً لنتائج سبق أن أعقبت مثل هذا السلوك في الماضي ، وهذا هو قانون الأثر أو قانون الاشتراط الإجرائي . وهكذا يصف قانون الأثر في هذه الحالة وسيلة تغيير احتمال ظهور استجابة مختارة ، وهكذا ، يحدث التعلم . وقصارى القول أن آثار التعزيز هي زيادة احتمال ظهور الاستجابة في المستقبل . .

أما الانطفاء عند سكينر فهو عكس التعزيز ، أى أنه حينما يكف المثير المعزز عن الظهور عقب الاستجابة ، فإن احتمال تكرار الاستجابة يقل تدريجياً ، فالتعزيز هو تكوين استعداد أن يستجيب — أى لتكوين احتياطي — والانطفاء هو استنزاف لهذا الاحتياطي .

### وابعا : المشكلات النظرية

#### (١) المعززات او المدعمات :

يعرف المدعم أو المعزز في الاشتراط الإجرائي عن طريق آثاره ، ويصبح المثير مدعماً إذا عمل على زيادة احتمال ظهور استجابة ما .

وحينما نجابه مشكلة تصفيف المعززات أو المدعمات عند سكينر نجد أنه يمكن تصنيفها وفقاً لمبدأين : المبدأ الأول هو أصلها ، وهنا نفرد بين المعززات الأولية والمعززات الثانوية . والمبدأ الثاني هو تأثيرها ، فنفرق بين ما هو إيجابي وما هو سلبي منها . ويجب أن نشير إلى أن هذا التصنيف متداخل ، بمعنى أننا نجد معززات أولية موجبة ، وأخرى سالبة ، وكذلك الحال في المعززات الثانوية فنفرق فيها بين ما هو إيجابي وما هو سلبي .

#### المدعم الاول :

النتيجة الوحيدة التي يمكن ملاحظتها للحدث المدعم هي التعزيز ، والطريقة الوحيدة التي تيسر لنا معرفة إذا كان حدث معين مدعماً لنط معين من السلوك تحت شروط معينة ، هي أن نعمل اختباراً مباشراً ، فنختار استجابة ، ونلاحظ تكرار حدوثها العادى ، ثم نعرضها لحدث جديد ملاصق لها ، ونلاحظ التغيير في إجراء الاستجابة . فإذا وجد تغيير ، بمعنى أن يزيد معدل ظهور هذه الاستجابة بعد تعرضها للحدث الجديد الملاصق عن معدلها في الحالة العادية السابقة ، فإننا نصف

هذا الحدث الجديد كدعم هذه الاستجابة تحت شروط معينة . ويقرر سكينز أن هذا الأسلوب من التفكير ليس من نوع الاستدلال الدائري أو المصادرة على المطلوب ، فتصنيف الأحداث وفقاً لتأثيرها يخضع لميزان تجريبي موضوعي .

ويميز سكينز بين المدعمات أو المعززات الأولية والمعززات الثانوية ، ويفرق في كل منها بين ماهو موجب وماهو سلبى . فالمعزز الأول هو ما يرتبط بإشباع حاجة أولية كالجوع والعطش والتعزيز الأول عند سكينز هو اختزال حالة حرمان والتفرقة بين المدعم الموجب والمدعم السالب تحتل منزلة خاصة عند سكينز ، ويمر عنها بفكرته في احتمال ظهور الاستجابة .

فالمعزز أو المدعم الموجب هو مثير يترتب على إضافته الموقف تقوية لاحتمال ظهور الاستجابة الإجرائية ، ومن أمثلة المدعمات الموجبة التى تستعمل في التجارب العملية وجود الطعام أو الماء أو الجنس الآخر .

أما المعزز أو المدعم السالب فهو مثير يترتب على إزاحته من الموقف تقوية لاحتمال ظهور الاستجابة الإجرائية ، ومن أمثلة المدعمات السالبة التى تستعمل في التجارب العملية الضوء القوي أو شدة الحرارة أو البرد القارس أو الصدمة الكهربائية .

#### المدعم الثانوى :

وهذا النوع من التعزيز لا يرتبط بحاجة أولية لدى الكائن الحي كما هو الحال في حالة التعزيز الأول ، فالقدرة على التعزيز يمكن أن يكتسبها مثير معين نتيجة ارتباطه مع حالة تعزيز أولية ، وبالتالي أن المثير الذى يستعمل في الاشتراط الإجرائى يمكن أن يصاحبه مثير آخر في الاشتراط الاستجابى ، فإذا كنا نقدم الطعام لحمامة مثلاً وفي نفس الوقت يضاء لها نور ، وتكرر ذلك ، فإن الضوء يصبح مدعماً أو معززاً شرطياً ، ويمكن استعمال الضوء ، بعد ذلك ، لشرط سلوك إجرائى آخر ، كما يستعمل الطعام في حالات التعزيز الأول ، وقد اكتسب الضوء هذه القدرة التعزيزية عن طريق مصاحبته للطعام أى أنه كلما صاحب الضوء الطعام زادت قدرته على التعزيز ، ويصوغ سكينز هذا المبدأ



بقوله : « يصير المثير ، غير المدعم في أصله ، مثيراً معززاً بارتباطه المتكرر مع مثير معزز » .

ويمكن تلخيص فكرة سكينر العامة عن التعزيز الثانوي فيما يلي :

( أ ) يكتسب المثير قدرة على التعزيز نتيجة لمصاحبتها المتكررة مع حالة تعزيز أولى . ويسمى سكينر في هذه الحالة تعزيزاً ثانوياً ، أو شرطياً أو مشتقاً وهذه القدرة لا تستمر دون شروط معينة ، إذ قد تنطفئ قوتها أو تتضاءل إذا حدث التعزيز الثانوي على استجابة لا يوجد لها أصلاً حالة تعزيز أولى .

( ب ) يكتسب التعزيز الثانوي صفته الإيجابية أو السلبية تبعاً للتعزيز الذي ارتبط به ، إذ يتبعه في صفته .

( ج ) إذا تكون التعزيز الثانوي فإنه يصبح مستقلاً ، ويكتسب صفة عامة ، حيث لا يقتصر دوره على تقوية نفس الاستجابة التي أنتجت التعزيز الأصلي ، بل يمتد عمله إلى أنه يشرط استجابة جديدة غير مرتبطة بالسابقة ، حتى لو كان ذلك في وجود دافع آخر غير الدافع المشغول عن حالة التعزيز الأصلي .

#### التهميم :

ويرتبط بنظرية سكينر في التعزيز الثانوي فكرته عن تعميم المدعات أو المعززات . ويحدث تعميم المدعم حينما يصاحب أو يرتبط مع مدعات أولية مختلفة ، وخير مثال يوضح ذلك هو « المال » ، فهو الوسيلة للحصول على الطعام والشراب والسكن وغير ذلك من الأمور ، وهكذا يصبح المال مدعماً عاماً لكثير من أوجه النشاط . ويعتبر سكينر ما يسمى بالحاجات ، كالحاجة للحب والعطف والحاجة للتقدير وغيرها فرعا من التعزيزات العامة التي اكتسبت قيمتها التعزيزية نتيجة عملية تعلم شرطية ، وهذه المعززات المعمة تلعب دورها ، رغمًا من عدم التصاقها وعدم تصاحبها بالمدعات الأولية كثيراً .

والواقع أن المدعم الذي يكتسب صفة التعميم تتجاوز قيمته إشباع النقص الوقتي في حاجة الكائن الحي ، بل يكون تأثيره على احتمال حدوث استجابات

معينة واضحة ، بنض النظر عن المواقف التي يوجد فيها الكائن الحي ، وبالتالي يكتسب صفة العلامة المميزة ، ويتضح ذلك حينما يحزى الانسان على عمله بقسط من المال فإنه يعرف أن العمل المكلف به قد انجز ، وبالتالي يعرف أى نوع من السلوك هو الذى أنجز هذا العمل . وهذا ، ولاشك ، يتيح التصاق السلوك بنتائجه .

### (ب) مؤثرات على الاشتراط الاجرائى

يتمسك سكينر بمنهجه الوصفى تمسكاً شديداً ، فهو لا يود أن يدخل نفسه فى فرض مقولات تفسيرية للسلوك عامة والتعلم خاصة ، فإيهمه ويركز عليه انتباهه ، هو وصف ما يحدث فى مجاربه ، وهذا الوصف يمكن أن يتبنى طريقة التحليل الوظيفى الذى يهدف إلى كشف العلاقة بين الأحداث التجريبية المشاهدة ، والطريقة التى تتغير بها هذه العلاقات وفقاً لتغير الشروط التجريبية المختلفة .

#### الحافز :

يحتاج سكينر فى معالجته لتعلم أن يذكر شيئاً عن الدوافع والخوافز ، ك مفهوم مستقل ، أو كعامل متوسط ، وهو يرى أن الدافع ليس مثيراً ، والدافع ليس حالة فسيولوجية ، كما أنه ليس حاله نفسية ، ولا يمكن تعريفه ببساطة على أنه حالة تقوية . ويرى سكينر أن الوسيلة الوحيدة الموجودة أمام العالم الموضوعى ، هى أن لا يتعدى حدود وقائعه ، فنحن نستطيع أن نحرم الحيوان من الطعام مدة معينة ، ومدة الحرمان هذه فى مقدورنا ، فى الشروط التجريبية ، أن نسيطر عليها وننوعها ، وبالتالي نستطيع دراسة تأثير مدة الحرمان من الطعام على سلوك الحيوان وإجراءاته ، وإذا اتجهنا هذه الوجهة ، فلا ضرورة تقتضينا مناقشة الدافع أو الحافز فى حد ذاتها ، ونستطيع أن نضع أسئلة أخرى يمكننا أن نجيب عنها وفقاً للشروط التجريبية الموجودة لدينا والتى نستطيع السيطرة عليها ، وهكذا نستطيع أن نتساءل : هل لمدة الحرمان من الطعام تأثير على التعزيز ؟ وهل لمدة الحرمان من الطعام تأثير على معدل الاستجابة أثناء الانطفاء ؟

وللإجابة عن هذا السؤال درس سكينر فى إحدى تجاربه العلاقة بين شدة

الحافز ومعدل الإستجابة ، ومعروف أن شدة الحافز تقاس - مثلاً - بعدد ساعات الحرمان من الطعام . ومعدل الاستجابة هو عدد الاستجابات الصادرة عن الحيوان في وحدة التعزيز .

وقد أعدت مجموعة من الفئران عددها ثمان ، وتعلمت سلوك الضغط على الرافعة عن طريق التعزيز الدوري ، ومارست الفئران هذا السلوك يومياً ، ثم صُنفت الفئران في مجموعتين متكافئتين على أساس معدل الاستجابة أثناء التعلم ، ثم رُتبت الشروط التجريبية حتى يحدث الانطفاء وهو ظهور الاستجابات الصحيحة دون تعزيز بطريقة متبادلة لكل مجموعة ، فيوم يكون مستوى الجوع عالياً للمجموعة ( أ ) ، بينما يكون مستوى الجوع منخفضاً بالنسبة للمجموعة ( ب ) ، ثم يعكس الأمر في اليوم التالي فيكون مستوى الجوع في المجموعة ( أ ) منخفضاً وفي المجموعة ( ب ) عالياً .

وكانت النتيجة أن المجموعة ذات المستوى الأعلى من الجوع أجرت ضعف عدد الاستجابات التي أجرتها المجموعة الأخرى في الفترات اليومية المتعاقبة ، وهكذا يقرر سكينر مجموعة من القضايا العامة تتعلق بوصف العلاقة بين الحافز ومعدل الاستجابة :

( أ ) شدة الحافز توجه معدل الاستجابة .

( ب ) معدل الاستجابة بعد فترة حرمان طويلة يكون ضعف معدلها بعد فترة حرمان قصيرة .

( ح ) إن مقاومة الانطفاء تخضع لعدد التعزيزات السابقة ولكنها لا ترتبط بمستوى الحرمان أثناء التعزيز .

فالحافز إذن هو مجموعة من الإجراءات التي تؤثر في معدل الاستجابة . ويشير سكينر إلى دور هام للحافز من حيث علاقته بالانعكاس ، والانعكاس في نظر سكينر هو المصطلح الذي يعبر عن علاقة التفاعل بين قوى البيئة الخارجية والشروط داخل الفرد نفسه كما تنعكس هذه العلاقة في الاستجابة أو السلوك الإجرائي . ويرى سكينر أن الحافز هو دليل قوة الانعكاس الحادث في وقت ما ، وهذا

الحافز هو حالة فرضية توقع بين السلوك والاجراء ، والحافز بهذا المعنى هو الذى يفسر لنا العلاقة المعقدة التى توجد بين أنماط الاجراءات من ناحية وبين أشكال السلوك المتلازمة التباين من ناحية أخرى ونستدل على شروط الحافز من ملاحظتنا لهذه العلاقات كما تتمثل فى إجراءات الأفراد .

فإذا فرض وأن تعلم عدد من الأفراد الاستجابة إلى موقف ما . تحت شروط متماثلة . فإن كل فرد سيستجيب فى المرات التالية بطريقة فريدة مختلفة عن الآخر ، وما يجعل الأفراد يفعلون ذلك هو الحافز أى العلاقة بين الاجراء والسلوك فى كل حالة على حدة .

وهكذا يقترب مفهوم سكينر عن الحافز فى الاجراء كفكرة هل عن الحافز وجهد الاستجابة .



الانفعال :

يرفض سكينر اعتبار الحوافز مثيرات ، وكذلك لا يقبل القول بأن الانفعالات استجابات . فمن المؤلف مثلاً أن يقال عن الدموع التى تذرّفها العين نتيجة صدمة قدم أو خسارة شيء كالهزيمة فى مباراة مثلاً ، أنها بكاء أو استجابات انفعالية . أما الدموع الحادثة نتيجة دخول بعض التراب فى العين فإن هذا لا يعتبر بكاء ، وهذا يبين خطأ القول بأن بعض الانفعالات تتميز باستجابات محددة ، والواقع أن سكينر يشير إلى أنه رغمًا عن البحوث الكثيرة فى الانفعالات فإنه لم يمكن تحديد نماذج الاستجابات الغدية أو الانعكاسية بالنسبة لكل انفعال ؛ ورغمًا عن وجود بعض النماذج القليلة من الاستجابات فإنه لا يمكن التفرقة بين الانفعالات المختلفة على ضوء هذه النماذج ، وبالتالي أن هذه النماذج لا تؤدى بنا إلى تشخيص الانفعال بوجه عام ، طالما أنها تظهر تحت شروط أخرى ، وفى مناسبات غير التى يظهر فيها ما يسمى بالانفعال .

والواقع أن سكينر يربط بين الانفعال والدافع ويرى ان العلاقة بينهما وثيقة ، ولذلك يؤكد ضرورة اتباع نفس الطريقة التى يعالج بها الدافع فى مناقشة ما يسمى



بالانفعال ، أى أن الوسيلة التى تتبع فى دراسة الانفعال هو عدم اعتبار الانفعالات أسباباً للسلوك ، ويجب أن نتجنب القول بأن القلق والحربان وغيرهما من التفسيرات الانفعالية أسباب للسلوك ، ولكن يحسن أن نعيد صياغة المشكلة ، فنبداً بتقرير أنه يوجد لدينا مجموعتان من الوحدات . المجموعة الأولى هى السلوك الانفعالى والمجموعة الثانية هى الشروط الخارجية التى يعتبر السلوك الانفعالى وظيفة لها . وأن مهمة علم النفس هى دراسة العلاقة الوظيفية الموجودة بين هاتين المجموعتين من الأحداث .

وهكذا يجب أن تعالج الانفعالات لا على ضوء أنها أساليب سلوك معين ، ولكن بقصد ردها إلى مجموعة من العمليات أو الاجراءات ، كما نفعل فى دراسة الحوافز والدوافع ، وبالتالي تكون قيمة الانفعالات منصبية على أنها تصاحب التغير فى الاستجابة أو تتبعه .

والعقاب يجب أن ينظر إليه على ضوء المناقشة السابقة للانفعال ، فالعقاب لا يعمل فى نظر سكينر كمعزز سلبي ، فهو قد يخفض من معدل الاستجابة ، ولكن هذا أثر مؤقت ، سرعان ما يزول ويعود معدل الاستجابة إلى حالته الأولى ، أى أن سكينر لا يعطى للعقاب أهمية تذكر على المجموع الكلى للاستجابات ، أى أن العقاب لا يؤثر على المجموع الكلى للاستجابات اللازمة لحدوث الانطفاء ، ولكن يقصر أهميته على التأثير المؤقت فى معدل الاستجابة وهنا يلتقى مع ثورندايك حينما يتر قانون الأثر ، وقال إن العقاب لا يؤثر فى عملية اكتساب العادة .

### ( ج ) احنياطى الانعكاس

ينهج سكينر ، كما سبق ان بينا ، منهجاً وصفياً موضوعياً فى معالجته للوحدات السلوكية ، ولا شك أن قارىء سكينر يشعر براحة لحيثه ، لأنه لا يخرج عن الواقع . وعن لغة الأحداث اليومية ، ويرفض تقرير مبادئ تفسيرية للظاهرة التى يدرسها ، بيد أنه ، فى نزوعه القوي لتقرير أسس علم وضعى وصنى ، كان لا بد له أن يبحث عن وحدة للسلوك ، حتى يستقيم منهجه التحليلي ، وهذه الوحدة التى

يبحث عنها ، يجب أن يكون تقريرها خاضعاً للتجربة والمشاهدة ، ولا تقرر بطريقة فبلية إملائية .

والوحدة التي فررها سكينر هي ما سماه الانعكاس Reflex ، وهذا الانعكاس يفرق عن الانعكاس اللحائي الذي يمكن تعيينه عن طريق علم التشريح وعلم الأعصاب ، ومفهوم الانعكاس عند سكينر ينصب على العلاقة ( أو الارتباط ) الموضوعية بين مجموعة من المثيرات ومجموعة من الاستجابات وإطار علاقات هذه الانعكاسات هو السلوك ، وليس أى شيء آخر ، أما ما يحدد المثير والاستجابة والانعكاس ، فهي النتائج التجريبية الموضوعية التي نحصل عليها حينما نستطيع عزل وحدة الانعكاس ، ويقول سكينر : إننا نحصل على الانعكاس كوحدة تحليلية في الممارسة الواقعية ، وهذه الوحدة حقيقية واقعة ، ولا يتوقف صدقها وصدق القوانين التي تصف ما يعتريها من تغيرات على صحة افتراضات تحليلية ، أو على إمكانية تركيب سلوك معقد منها .

وقد سبق أن رأينا أن الانعكاس يقاس عن طريق زيادة معدل إصدار أثناء الاشتراط الاجرائي ، ويصف سكينر هذا التعديل بأنه تعديل في شدة الانعكاس ، أى أن قوة الانعكاس زادت وترتب على ذلك زيادة في معدل الاستجابات الاجرائية التي ترتبط بهذا الانعكاس في هذا الموقف المعين أو ذاك .

يبد أن شدة الانعكاس ترتبط بتعديل أكثر أهمية سببه حالة التعزيز ، إذ أن التعزيز يحدد العدد الكلي للاستجابات الاجرائية التي سوف تنبعث إذ سمح لها بالوقت الكافي للظهور ، وهذا العدد الكلي هو احتياطي الانعكاس الذي يستغرق تبعاً لمعدل ظهور الاستجابة ، ويستدل على احتياطي الانعكاس بمعدل الاستجابة لأن العلاقة بينهما علاقة مطردة ، وكلما كان احتياطي الانعكاس كبيراً كان معدل الاستجابة الإجرائية الصادرة كبيراً كذلك ، وهكذا يوجد تطابق بين معدل الاستجابة واحتياطي الفعل المنعكس ، وشدة الاستجابة في نظر سكينر هي معدل الاستجابة الوقتي الذي يلاحظ في لحظة معينة .

والواقع أن سكينر يفرق بين شدة الانعكاس الاستجابي وشدة الانعكاس

الإجرائي ، فحدة الانعكاس الاستجابي حالة وصف الخواص الاستاتيكية الساكنة وهذه الشدة لا تقاس مباشرة ، إنما عن طريق قياس عدد من الاستجابات ، وكما هي العادة في هذا النوع من الانعكاسات الاستجابية لم يحاول سكينر أن يضيف شيئاً أكثر من ذلك .

أما شدة الانعكاس الإجرائي فقد عرفت بطريقة تختلف عن ذلك ، لأن الانعكاس الإجرائي يحدث بطريقة مختلفة تماماً عن الانعكاس الاستجابي . فما يحدد الإنعكاس الإستجابي هو مشير معين فلا يوجد هذا المثير المعين في حالة الانعكاس الإجرائي ، ولذلك يعرف سكينر الشدة الإجرائية من حيث إنها مطابقة ومناسبة مع تكرار حدوث الاستجابة الإجرائية ، وأن القوازين الديناميكية هي المعبر عن التغيرات في معدل ظهورها ، والمستول عن هذه التغيرات هي العمليات المختلفة التي يتعرض لها الكائن الحي .

واحتياطي الانعكاس هو النشاط المستمر الذي يستنزف أثناء عملية الاستدعاء المنكر ، التي تعتبر شدة الانعكاس في أي لحظة وظيفة لها ، وهكذا يرتبط احتياطي الانعكاس في حالة السلوك الاستجابي بالرجوع التلقائي للاستجابة بعد تضاؤلها ، وبالتكيف الانعكاسي وما إلى ذلك مما يرتبط مباشرة بالانعكاسات الاستجابية التي تخضع لقوازين استاتيكية ، أما في حالة السلوك الإجرائي ، فهو يعرف من حيث علاقته مباشرة بشدة الانعكاس الإجرائي السابقة ، وبالنسبة للعدد الكلي للاستجابات اللازمة لحدوث الانطفاء . ويقول سكينر في ذلك بما أن قوة الانعكاس تتناسب مع الاحتياطي ، فإنه يمكن تغييرها عن طريقين ، الطريق الأول هو حجم الاحتياطي ، والطريق الثاني هو تغيير النسبة بينهما ، وكل العمليات التي تتضمن الاستدعاء تؤثر على الاحتياطي تأثيراً مباشراً ، إما بالزيادة أو النقصان . فالاشتراط يزيد الاحتياطي والانطفاء والتعبية ينقصانه . أما العمليات الأخرى التي لا يتخصص عملها ، إنما تؤثر على مجموعة من الانعكاسات ، فإنها تغير من التناسب أو التطابق بين الاحتياطي وقوة الإنعكاس ، فالتسهيل وبعض أنواع الانفعالات المثيرة تزيد من قوة الانعكاس ، بينما تضعف عمليات أخرى كالسكب .

( ١٩ - التعلم )

وبعض أنواع الانفعالات الكلفة ، مع عدم المساس بالاحتياطي ، ولا شك أن العمليات التي تسيطر على الحافز تؤثر في عامل التناسب ، والقاعدة العامة في هذه الحالة هي : أنه دون تغير في العدد الكلي للاستجابات الميسرة ، فإن التغير في الحافز يترتب عليه تغير في معدل ظهور الاستجابة الاجرائية من الحد الأدنى إلى الحد الأقصى .

#### خامسا : قوانين السلوك

مهمة علم السلوك في نظر سكينر ، هي الكشف عن العلاقات الموضوعية بين مجموعات المثيرات ومجموعات الاستجابات ، وحالما تقرر هذه العلاقات تصبح لدينا قوانين للسلوك لا تقتصر قيمتها على مساعدتنا في فهم سلوك الكائن الحي ، إنما تمتد إلى تزويدنا بالقدرة على التنبؤ .

يبدو أن مشكلة صياغة القوانين عند سكينر ترتبط ارتباطا وثيقا بالأسس التي يبنى عليها نظامه السلوكي ، فطالما أن لدينا السلوك الاستجابي ، والسلوك الاجرائي ولكل من هذين النمطين من السلوك قواعده الخاصة ، وعلاقاته المستقلة ، فإن من يصنع قوانين السلوك ، يجب أن يتنبه إلى هذه الحقيقة .

وفوق هذا وذاك يوجد نوع من العلاقة بين السلوك الاستجابي ، الذي يتمثل في الانعكاسات البسيطة ، والسلوك الاجرائي ، كما يتمثل في الانعكاسات الاجرائية ، بحيث يمكن أن نربط الواحد منها بالآخر ، وهكذا فرق سكينر بين ثلاثة أنواع رئيسية من القوانين .

النوع الأول هو ما يسمى بالقوانين الاستاتيكية أو الساكنة ، وهذه المجموعة من القوانين تعالج الأفعال المنعكسة المتصلة بمرکز في الجبل الشوكي ، وهذه المجموعة تعتبر تلخيصا لأهم القوانين التي توصلت إليها الفسيولوجيا ، وعلم التشريح ، وعلم الأعصاب ، وبعض نتائج الأبحاث النفسية في المستوى النفس جسمي ، وهي تهدف إلى تحديد العلاقة بين المثير والاستجابة .

والنوع الثاني من القوانين هي ما يطلق عليها سكينر اسم مجموعة القوانين الديناميكية ، وهي تعالج الانعكاس وفق مفهوم سكينر ، أي تعالج العلاقة المرضوعية



بين مجموعة من المثيرات ومجموعة من الاستجابات ، وهو في هذه القوانين يحاول أن يفسر مجموعة الظواهر السلوكية ، التي توصلت إليها الأبحاث النفسية ، ويدخل فيها قوانين التعلم والانطفاء .

أما النوع الثالث فهي قوانين التفاعل وهذه المجموعة من القوانين هي محاولة لتوضيح العلاقات المتداخلة بين انعكاسين أو أكثر ، ويعنى فيها سكينر بتفسير الانعكاسات المتسلسلة ، أو جمع الانعكاسات ، وما إلى ذلك مما يحدث في أى عملية تفاعل بين حدثين سلوكيين أو أكثر .

#### ( أ ) القوانين الاستجابية :

١ — قانون العتبة : Law of Threshold يجب أن تصل أو تتجاوز شدة المثير قيمة فاصلة معينة تسمى العتبة حتى تظهر الاستجابة .

٢ — قانون الكون Law of Latency يسمى الفاصل الزمني بين بدء المثير وبدء الاستجابة الكون .

٣ — قانون سعة الاستجابة Law of magnitude of response تعتبر سعة الاستجابة دالة ( وظيفة ) لشدة المثير .

٤ — قانون التفريغ اللاحق Law of after - discharge قد تستمر الاستجابة لمدة من الزمن بعد زوال المثير .

٥ — قانون الجمع الزمني Law of temporal summation يصير لامتداد المثير أو تكراره أثناء معدل زمني معين نفس التأثير الذي تحدثه الزيادة في شدة المثير .

ويلاحظ على هذه المجموعة من القوانين أنها تنصب جميعها على الأفعال المنعكسة البسيطة ، التي تتصف بالموضعية وأنها وظيفة مباشرة للجبل الشوكي ، وينظر سكينر إلى هذه المجموعة من القوانين على ضوء أنها تيسر التنبؤ الكمي عن الانعكاسات البسيطة ( الاستجابية ) . كما أنها تساعد على تحديد ما يمكن أن يطرأ من تعديل على سلوك الكائن الحي .

#### ( ب ) القوانين الديناميكية :

هذه القوانين لا علاقة لها بالانعكاسات البسيطة ، إنما هي تنصب على الانعكاسات الإجرائية ، أى تعالج العلاقة بين مجموعة من المثيرات ومجموعة من الاستجابات .

وبعبارة أدق تعالج التغير في السلوك الناتج عن مرور الزمن أو قوة بعض المتغيرات، وكى يميز سكينز القوانين الديناميكية عن القوانين الاستاتيكية، استعمال المصطلح قوة strength في القوانين الديناميكية، بينما استعمال المصطلح شدة intensity في القوانين الاستاتيكية، ويقول في ذلك « لا يجب أن نخلط بين قوة الانعكاس وسعة الاستجابة، لأن السعة وظيفة لشدة المثير الذى لا يوجد بينه وبين قوة الانعكاس أى علاقة، والمراجعة الدقيقة للقوانين الاستاتيكية تبين أنها جميعاً صيغت إما في عبارات شدة المثير أو سعة الاستجابة أو في كليهما ولم تستعمل فيها إطلاقاً «قوة» الانعكاس. ويمكن أن نضع القوانين الديناميكية كما يلي :

١ — قانون مرحلة الانكسار Refractory Phase : تنخفض قوة الانعكاس إلى قيمة دنيا قد تصل إلى الصفر، إثر ظهوره مباشرة، بيد أنها تعود إلى حالتها السابقة أثناء حالة الخمود اللاحقة .

٢ — قانون إنهاك الانعكاس : Reflex fatigue تقل قوة الانعكاس أثناء تكرار ظهوره، إلا أنها تعود لقيمتها السابقة أثناء حالة الخمود اللاحقة .

٣ — قانون التيسير Facilitation قد تزداد قوة الانعكاس أثناء تقديم مثير آخر لا يثير نفس الاستجابة .

٤ — قانون الكف Law of inhibition : تقل قوة الانعكاس أثناء تقديم مثير آخر ليس له سلاقة إلا بالعصب المورد المسئول عن الاستجابة .

٥ — قانون الاشتراط للنموذج «م» : ينشأ عن الظهور المتتالى لمثيرين، ينتمى أحدهما إلى انعكاس قوى، زيادة في قوة انعكاس ثالث يتكون من استجابة الانعكاس المعزز أو المدعم والمثير الآخر .

٦ — قانون الانطفاء للنموذج «م» : إذا ظهر الانعكاس المدعم بالاشتراط في النموذج م، بدون تقديم المثير المدعم، فإن قوته تتضاءل .

٧ — قانون الاشتراط في النموذج «س» : إذا اتبع ظهور إجراء بتقديم مثير مدعم، فإن قوة الاستجابة الاجرائية تزداد

٨ — قانون الانطفاء للنموذج «س» : إذا لم يتبع ظهور استجابة إجرائية، فويت اشتراطياً، بالمثير المدعم، فإن قوتها تتضاءل .

( ٥ ) قوانين التفاعل

تعالج هذه المجموعة من القوانين العلاقة بين انعكاسين أو أكثر ، ويحاول  
سكينر أن يضع هذه المجموعة من القوانين الوصفية لعلاج هذه المشكلة :

ماذا يحدث في حالة ظهور انعكاسين أو أكثر ؟ وبعبارة هيلجارد ، أن  
سكينر يعالج في هذه المجموعة من القوانين العلاقة بين الجزء والكل .

ويمكن أن نصيغ هذه المجموعة من القوانين فيما يلي :

١ - قانون المطابقة Compatibility : يمكن أن تظهر أكثر من استجابة في  
وقت واحد دون أن تتعارض إذا لم يكن بينها تداخل من الناحية التشريحية  
الموضعية .

٢ - قانون السيادة Prepotency : حينما يتداخل انعكاسان ( طبوغرافياً )  
وتكون الاستجابتان غير متطابقتين فإن ظهور إحدى الاستجابتين قد يلغى الأخرى  
٣ - قانون الجمع الجبري Algebraic summation يترتب على الاستثارة  
المتأينة لاستجابتين يستعملان أعصاباً موروثة واحدة ، في اتجاهين متضادين ،  
استجابة يكون مداها محملة جديدة للاتجاهين .

٤ - قانون التوليف Blending : يمكن استدعاء استجابتين متداخلتين من  
الناحية التشريحية الموضعية معاً ، بيد أن ظهورهما في هذه الحالة ، يجب أن يكون  
في صورة معدلة .

٥ - قانون الجمع المكاني Spatial summation حينما تتحد صورة  
الاستجابة لانعكاسين فإن الاستجابة لمثيري هذين الانعكاسين معاً تكون شديدة  
السعة قليلة الكون .

٦ - قانون التسلسل Chaining يمكن أن تتضمن ، أو تنتج ، استجابة  
لانعكاس ما المثير المميز أو المسبب لاستجابة أخرى .

٧ - قانون التأثير Induction يمكن أن يصاحب التغير في قوة انعكاس  
بتغير آخر مشابه في انعكاس مرتبط به ، حينما تكون العلاقة بينهما مؤسسة على  
خواص مشتركة في المثير أو الاستجابة .

٨ — قانون انطفاء الانعكاسات المتسلسلة : ما ينطبق في سلسلة الانعكاسات هو الانعكاسات المستدعاة فقط .

٩ — قانون تمييز المثير في النموذج د م : الانعكاس المدعم بالتأثير من تعزيز انعكاس آخر صاحب مثيرا مشابهاً له ، ولكن غير متحد معه ، يمكن أن ينطبق . منفصلاً عن الانعكاس الآخر ، إذا كان الفرق بين المثيرين فوق العتبة الفارقة للكائن الحي .

١٠ — قانون تمييز المثير في النموذج د س : تتوقف القوة التي يكتسبها إجراء بواسطة التعزيز على المثيرات المؤثرة على الكائن الحي إذ ذاك ، كما أن الاجرائين قوى الاستجابة الواحدة يمكن أن يكتسبا قوى مختلفة بواسطة التعزيز الفارق لكل من المثيرين .

١١ — قانون احتياطي الاستجابة الاجرائية : ينشأ عن تعزيز استجابة إجرائية احتياطي واحد ، ولا يتوقف حجم الاحتياطي الناشئ على المجال المثير .

والسؤال الآن هو : ماهي فائدة هذه القوانين ؟ هل هي قوانين تصف السلوك في مدارجة المختلفة ، سواء كان سلوكا انعكاسيا بسيطاً أو سلوكاً إجرائياً ؟

يقرر سكينر أن الوظيفة الأساسية لهذه القوانين هي أنها ترشدنا نحو التجريب الصحيح ، وكيف يمكن أن نستخلص منها كتغيرات أساسية العلاقات القائمة والمحتملة وشروط وجود هذه العلاقات ، مثلها في ذلك مثل قوانين النبات ، فنحن نعرف مجموعة من القواعد العامة التي ترشدنا في التجارب على النباتات ونموها . فنمو النبات مثلاً يخضع لمقدار الماء في التربة ودرجة الحرارة المناسبة وكمية الضوء التي يتعرض لها النبات وما إلى ذلك .

ولاشك أنه يمكن للباحث في نمو النبات أن يتحكم وأن يغير من كل عامل من هذه العوامل ويسجل هذا التغير ، كذلك يشاهد ويرصد ويسجل آثار ذلك



على نمو النبات ذاته . وهذا بالإضافة إلى أنه يمكن تغيير أكثر من عامل ورصد النتائج والكشف عن القوانين التي يخضع لها نمو هذا النبات أو ذاك ، دون أن نكون في حاجة إلى أن نتعرض لما تتضمنه فسيولوجيا الخلايا من حقائق أو ماتذخر به الكيمياء العنصرية في الهرمونات من معادلات .

ولاشك أن سكينر كان يأمل في الكشف عن تداخل القوانين الاستاتيكية وبعضها والقوانين الديناميكية ثم يصل إلى ما يحدد الانعكاس كوحدة للسلوك ، وهذا هو ما حاول صياغته في قوانين التفاعل .

وقد تصور سكينر في مرحلة ما من تفكيره أن وحدة السلوك هي الانعكاس ، كما عرفه من حيث أن الانعكاس هو الرابطة أو العلاقة الملاحظة بين مجموعة من المثيرات ومجموعة من الاستجابات وما يحدد كل من هذه المتغيرات المثير والاستجابة والانعكاس هو النتائج التجريبية الملاحظة حينما تعزل وحدة الانعكاس وتدرس كوحدة وظيفية للسلوك .

وهنا تبدأ عملية مراجعة جديده للوقائع التجريبية ، إذ يقدر سكينر أن ثمة ثلاث متغيرات أساسية في تحديد الاشتراط الإجرائي هي : المثير المميز وهو الذي يرتبط بالاستجابة ، والاستجابة والتعزيز ، ولا تكون الاستجابة هي ذاتها الاجراء إذا ارتبطت بمدعمات مختلفة أو مثيرات متباينة ، بل إن الاجراء الذي يدرس ويعزل تجريبيا كاجراء الضغط على الرافعة ليس بالاجراء المنفرد الواحد البسيط .

وإذن فيجب البحث عن وحدة وظيفية للسلوك ، طالما أن الانعكاس لا يمثل هذه الوحدة كما أن الاجراء ليس بالاجراء الواحد الذي يعتبر وحدة وظيفية للسلوك ؟ وإذن ما هي هذه الوحدة الوظيفية للسلوك ؟

فلنأخذ مثالا سلوك الضغط على الرافعة ونحاول تحليله نجد أننا بمقدور وحدات إجرائية متعددة ، هي :

رقم الاجراء	المثير المميز	استجابة الفأر
(١)	الرافعة كوضوع	الاقتراب من مقدمة الصندوق
(٢)	الرافعة كوضوع بصرى	الوقوف على الارجل الخلفية ووضع الأيدي على الرافعة الضغط على الرافعة
(٣)	الرافعة كوضوع لمسى	انزال الاقدام الامامية نحو طبق الطعام
(٤)	أزيز الجهاز	القبض على كرية الطعام
(٥)	زقوية كرية الطعام	مضغ الكرية
(٦)	الكرية فى الفم	

ويمكن اختزال هذه القائمة من تحليل لإجراء ( الضغط على الرافعة ) إلى أربعة إجراءات ثانوية هي :

الاجراء	المثير المميز	الاستجابة
(١)	الرافعة كوضوع بصرى	الاقتراب
(٢)	الرافعة كوضوع لمسى	الضغط
(٣)	أزيز الجهاز	الحفض
(٤)	الكرية كوضوع بصرى	القبض

ويقرر سكينر بعد ذلك أن هذه المناقشة تؤدي إلى رفض ( الاستجابة ) كعنصر للسلوك ، وتوحى بوجود عنصر آخر لوحدة السلوك ، من حيث إن هذا العنصر [هو نوع من ذرة السلوك ، قد لا تظهر إطلاقاً بذاتها فى مناسبة ما ، ولكنها مكونة أساسية ، وجوهر فرد أساسى فى كل الحالات .

وما يؤيد ذلك أن تعزيز استجابة ذات عناصر معينة يزيد من احتمال ظهور استجابات أخرى مكونة من ذات العناصر الذرية للاستجابة المعززة .

ويلاحظ فى مثالنا التحليلى السابق الخاص بسلوك أو إجراء الضغط على ارافعة أن كل استجابة ناشئة مثيراً مميزاً للاستجابة التالية فاستجابة النهوض أنشأت مثير الرافعة كثير لمسى ، والضغط على الرافعة أنشأت مثير أزيز الجهاز وهكذا . ولكن هل تجرى هذه السلسلة من الاستجابات كوحدة ؟

إذا لاحظنا فأراً جيد التدريب فانه قد يلوح لنا أنه يجرى هذه السلسلة كوحدة ، ولكن يمكن التحقق من ذلك تجريبياً ، كأن نحذف مثير الاستجابة على الرافعة وهو « كرية الطعام » ، أو قد نحذف مع المثير الرابع المثير الثالث وهو « ازيز طبق الطعام أو الجهاز » . وهذا ما يحدث عادة في تجارب الانطفاء ، ففي حالة حذف المثير الرابع ، فإن ذلك يؤثر على الاستجابات الثلاثة الأولى ، وإذا حذفنا المثيرين الرابع والثالث ، فإن تأثير الاستجابتين الأولى والثانية يكون أكبر بكثير من حالة حذف المثير الرابع فقط . كذلك فإن تعزيز الموقف التجريبي في الحالة الأخيرة بتقديم « الازيز » فقط يعيد استجابة الوحدتين الأولى والثانية لحالتهما الشرطية كذلك فإن انطفاء الوحدتين الأولى والثانية لا يطفى خصائص التعزيز للوحدة الثالثة .

وهكذا تكون الوحدة الوظيفية في سلسلة من السلوك غير محددة ، ومن الممكن إجراء دراسات تجريبية على استجابات منفصلة وليس على مجموعة منها أو سلسلة منها ، فالوحدة في أي نظام تجريبي تخضع للعوامل الاختيارية الذاتية ، فتارة هي استجابة بسيطة وتارة هي فعل معقد وتارة ثالثة هي معدل استجابة ، وما يحدد هذه وتلك هي الترتيبات التجريبية التي يعدها الباحث .

ومن ثم فلم تعد الوحدة الوظيفية ذات أبعاد علاقات محددة بين فئة من المثيرات وفئة من الاستجابات كما قرر سكينر في حديثه سابقاً عن الانعكاس ، ولذلك فهو يقدم الآن مفهوم ذرة السلوك كمفهوم بديل في الوحدة الوظيفية للسلوك الاجرائي ، هذه الذرة التي قد لا يمكن ملاحظتها لوحدها وبذاتها ، إنما عن طريق اشتراك مجموعة من الذرات السلوكية في إجراء واحد ، وعن طريق التجريب في تعزيز إجراء معين ينتقل أثر هذا التعزيز للإجراءات الأخرى غير المعززة التي تشترك فيها ذات العناصر الذرية السلوكية المكونة للإجراء المعزز الأصلي .

### ملخص نظرية سكينر

موضوع علم النفس هو السلوك الظاهر ، ولاشئ غير السلوك الظاهر ، والتعلم هو زيادة احتمال حدوث الاستجابة ، وهذا يتم عن طريق الاشتراط الإجرائى الذى يفرق عن الاشتراط الاستجابى . ففى هذا الأخير وهو النمط التقليدى فان ما يدعم هو المثير الشرطى ، بينما ينصب التعزيز فى الاشتراط الإجرائى على الإجراء نفسه أى على السلوك أو الاستجابة . والإجراء هو سلوك لا يرتبط بمثير محدد ، إنما نحن نحدد له ما شئنا من مثيرات العالم الخارجى عن طريق التعزيز . والتعزيز عند سكينر هو المسئول عن بناء احتياطى السلوك ، عن طريق زيادة احتمال ظهور استجابات ، بينما الانطفاء هو إضعاف احتمالات الاستجابة ، وهو عبارة أدق استنزاف لاحتياطى السلوك .

وما يزيد احتمال الاستجابة هو مثير يعقبا ويمرزا وكل ما نحتاجه فى التعزيز الإجراء هو مثير يعقب الاستجابة ويمرزا . ويقاس التغير فى احتمال الاستجابة فى تجارب الاشتراط الإجرائى بمعدل الاستجابة ، وهو عدد الاستجابات فى وحدة التعزيز .

ونظم التعزيز عند سكينر إما أن تعتمد على التعزيز الدورى وهو حدوث التعزيز بين فترات زمنية ثابتة أو متغيرة ، أو نسبة التعزيز وهو حدوث التعزيز بعد عدد معين من الاستجابات التى يجرىها الكائن الحى بغض النظر عن المدة المستغرقة . ويقرر سكينر أن معدل الاستجابات يزداد كلما كانت الفترة الزمنية بين حالات التعزيز قصيرة ، كذلك يزداد معدل الاستجابة كلما كانت نسبة التعزيز صغيرة .

والمدعمات أولية وثانوية ، الأولية هى ما اقترنت مع حالات تعزيز أولى ، والثانوى منها هو ما صاحب معرزا أوليا ، وقد تكون المدعمات موجبة أو سالبة ، ويتوقف ذلك على حضور المثير أو غيابه عند زيادة احتمال الاستجابة ، فالحاضر هو الموجب ، والغائب هو السالب .



والخافز هو شرط من شروط علاقة الكائن الحى بالبيئة الخارجية ، ويقاس عن طريق مدة الحرمان من حاجة أولية ، وشدة الخافز دالة مباشرة لمدة الحرمان ، والعلاقة بين الخافز ومعدل الاستجابة علاقة تنظيمية توجيهية وليست علاقة تعزيزية ، فمقاومة الاستجابة للانطفاء لا علاقة لها بشدة الخافز وقت التعزيز ، إنما هي وظيفة مباشرة لعدد التعزيزات ، ولكن معدل الاستجابة يزداد بعد فترة حرمان طويلة .

السلوك وحدات اجرائية ، وتتوقف تماسك السلسلة السلوكية على الإجراء المعزز ، أما الوحدات الأخرى البيئية ، فتلعب دوراً بسيطاً ويمكن حذفها .  
وأخيراً يجب أن نركز على الكشف عن وحدة السلوك الذى تعتبر الوحدة النظرية التى تعطى للسلوك المعقد وحدته الوظيفية .

## تقويم نظرية سكينر

### المنهج :

يتمسك سكينر بالمنهج العلمي بمعناه الدقيق ، من حيث إن العلم هو ما اصطنع  
المنهج العلمي ، الذي يعتمد على جمع الوقائع والوصف ، ثم تقرير القضايا العامة ،  
ثم استخلاص القوانين ، ثم ربط هذه القوانين في إطار معين يسمى بالنظرية .  
وينحس سكينر في هذا الاتجاه منحى أستاذه أديارد لي ثورنديك ، الذي خطا بالمنهج  
العلمي ، في علم النفس ، خطوات كبيرة إلى الأمام .

يبد أن سكينر يتميز عن ثورنديك بأن منهجه ، في دراسة علم السلوك والظواهر  
النفسية ، منهجاً واضحاً لا مجال فيه لفروض أو مسلمات ، ويرى سكينر أن مهمة  
علم النفس هي تحديد وقائعه ، ثم تقرير قوانينه ، ثم تنمية نظام متكامل يلخص  
القوانين ويعطيها صفة العمومية .

ومنهج سكينر منهج وضعي وصفي ، فهو وضعي لأنه لا يحاول تعدى حدود  
الواقع ، وقد رأينا أمثلة متعددة على هذا الاتجاه الوضعي ، حينما ناقشنا فكرته  
عن الدوافع ، وعن الانفعال ، وما إلى ذلك من المفاهيم الفرضية ، التي أمليت على  
النظريات السلوكية ، نتيجة لآراء فرضية معينة . ومنهج سكينر وصفي لأنه يمتن  
عناية تامة بوصف سلوك الحيوان ، تحت شروط معينة ، وذلك حتى يتيسر  
استخلاص العلاقات التي تربط بين المتغيرات المستقلة ، التي تتمثل في البيئة  
الخارجية ، والشروط التجريبية ، والمتغيرات التابعة التي تتمثل في استجابة الكائن  
الحى لهذه المتغيرات .

ومن الإنصاف أن نقرر أن لإسهام سكينر ، في المنهج لا يقتصر البتة على تبني  
المنهج الاستقرائي في الدراسات النفسية ، ولكن تعداه إلى وضع تنظيم خاص  
وترتيبات تجريبية معينة ، تعدت جمود شرطية بافلوف ، وحددت من خواء أدوية  
ثورنديك بمعنى أنه وضع تنظيمات تجريبية أشهرها الصندوق الذي لم يسمه ،

وعرف باسمه ، والذي أتاح دراسة ظاهرة تعلم شرطى ، لم تكن معروفة قبله ،  
وهى الشرطية الإجرائية .

ونحن لا نعتبر أن الشرطية الاجرائية ، التى وصفها سكينر ، إسهاماً موضوعياً  
فى أبحاث التعلم فحسب ، ولكنها تعتبر فى ذلك إسهاماً منهجياً ، فإذا تصورنا أن  
الفعل المنعكس الشرطى ، الذى كشفه بافلوف ، كان يمثل أدلة المنهج التجريبي فى  
دراسة الظواهر النفسية والفسولوجية ، وإذا اعتبرنا أن صناديق ثورندايك والمخيرة  
وأقفاصه الميكانيكية ، تعبر خير تعبير عن المنهج التجريبي ، كما يطبق على دراسات  
التغير فى الأداء ، فإن الشرطية الإجرائية أتاحَت منهجاً لدراسة الاشتراط فى صور  
أرقى من صورة بافلوف الجزئية الآلية ، كما أتاحَت فرصة لدراسة التغير فى الأداء  
عن طريق التسجيل الدقيق .

والواقع أن المتصفح لكتابات سكينر ليجد أنه المسئول الأول عن ادخال  
بمجموعة من المصطلحات المنهجية التى حددتها تعاليم سكينر التجريبية ، فعدل  
الاستجابة ونسبة التعزيز الدورى ، ما هى إلا مفاهيم منهجية جديدة أدخلها  
سكينر واقتبسها غيره من العلماء عنه .

### قوانين التعلم :

إذا أنعمنا النظر فى قوانين سكينر ، وجدنا أنه يمكن التمييز بين مجموعتين من  
القوانين ، وفقاً لطبيعة القانون أو قابليته للتجريب ، فإذا استعرضنا قوانين سكينر  
وجدنا أنها من القانون الأول إلى القانون العشرين ، عبارة عن مجموعات من  
التعريفات الدقيقة للشيرات والاستجابات والعلاقة بينهما . أى أن سكينر فى هذه  
القوانين العشرين لحص كل ما وصلت إليه قوانين الانعكاسات ، والتى تحدد علاقات  
محددة بين مشيرات بيئية وبين استجابات الكائن الحى . وبالتالي إن هذه المجموعة  
من القوانين تمثل لنا قوانين تعريف ، ولا تعتبر ، فى هذه الناحية ، قابلة للرفض ،  
لأنها عبارة عن ملخص الوقائع الخاصة بالمثير والاستجابة .

أما المجموعة الأخرى من القوانين ، فهى القوانين الأربعة الأخيرة ، التى

توصل إليها سكينر من أبحاثه ، فهي قوانين قابلة للاختبار والتجريب ، لأنها تتضمن تلخيصاً لوقائع تجريبية من نوع خاص .

ولا شك أن هذه القوانين الأربعة قد أثارت عاصفة من البحوث التجريبية بقصد اختبار مدى صحتها ، تحت شروط تجريبية أخرى ، غير التي استخلصها منها سكينر .

#### المتغيرات المتوسطة :

قبل أن تناقش المتغيرات المتوسطة ، في نظرية سكينر ، يحسن أن نشير إشارة سريعة إلى المتغيرات المستقلة والعوامل التابعة ، فمن المعروف أن النظريات السلوكية تسلم أن من بين العوامل المستقلة المثيرات الصادرة من البيئة الخارجية . بيد أن سكينر لا يسلم بهذا المبدأ تسليماً مطلقاً . وهذا يتمثل في وصفه لمشكلة السلوك الإجرائي ، إذ يعتبر أن السلوك الإجرائي ليس له مثير معين في البيئة الخارجية ، ويتوقف تحديد مثير السلوك الإجرائي على ضبط الشروط التجريبية المختلفة ، التي تيسر للعالم المحرب أن يستدل على هذا المثير من الاستجابة التي يجربها على الحيوان ، وهكذا تتخذ المثيرات وضعاً قذاً في النظرية الاشتراطية الاجرائية ، ويجب أن نفرق بين المثير في الاشتراطية الإجرائية والمثير في الاشتراطية البسيطة ، إذ بينما يمكن تحديد المثير في الثانية ، لا يمكن تحديده في الأولى إلا عن طريق الاستدلال عليه من الإجراءات التي يلاحظها العالم المحرب ، وهكذا تصبح المثيرات للاستجابات الإجرائية عوامل مستقلة تابعة ، فهي تابعة لأننا نستنتجها من أداء الكائن الحي في موقف معين ، وهي مستقلة لأننا حالما نحدد ما بهذه الطريقة السابقة نستطيع اعتبارها مثيرات لاستجابات معينة .

والواقع أن هذا التصور الجديد للمثير ، أضفى على التجارب الشرطية غناءً وسعة ، ويسر للأبحاث النفسية التي اتجهت نحو التعلم الشرطي ، أن تتحرر من كثيراً من عبوديتها للفسولوجيا والتشريح ، فأقامت دعامة تجريبية تعتمد على فكرة الاشتراط الاجرائي ، وأهمية الاستجابة من حيث إنها المظهر النفسي الذي يركز علماء النفس اهتمامهم عليه .



وإذا انتقلنا إلى العوامل المتوسطة في نظرية سكينر ، فإننا نجدده محتاط احتياطاً شديداً في مفاهيمه العلمية ، فهو لا يناقش الحافز إلا على ضوء المتغيرات التجريبية التي يستطيع السيطرة عليها . ولذلك يوحد سكينر في كتاباته بين الحافز ومدة الحرمان من الطعام ، ونلاحظ كذلك أن سكينر يرفض الكثير من المفاهيم التي تداولها علماء النفس كالانفعال والسلوك الانفعالي وما إلى ذلك ، كما سبق أن أشرنا ، وغرضه في ذلك هو البعد عن كل ما يمكن أن يفسد تكوين علم موضوعي وصفي .

أما العوامل المتوسطة ، في نظرية سكينر ، فإن أوضحها هو مفهوم احتياطي الانعكاس ، ورغم أن سكينر يحاول أن يتحدث عن احتياطي الانعكاس في أسلوب الوقائع وبطريقة موضوعية وصفية ، إلا أن تعريفه له ، من حيث إنه النشاط الميسر ، الذي يستنزف أثناء عملية الاستدعاء المتكرر ، يضعه في مرتبة العوامل المتوسطة .

بيد أن هذا المفهوم لا يمثل تكويناً فرضياً ، إنما يمثل عاملاً متوسطاً ، بذلك لأن سكينر يشي أكثر من مرة إلى أنه تمكن من قياس احتياطي الانعكاس ، عن طريق قوة الاستجابة ، الأمر الذي نستدل منه أنه يمكن تحقيق الصحة الإجرائية لهذا المفهوم بطريقة غير مباشرة ، وإذا قارناه بترتيب العوامل المتوسطة في نظام هل السلوكي ، لوضعناه في المرتبة الأولى من العوامل المتوسطة .

ولا شك أن نظام سكينر الوصفي السلوكي جعله يتجنب الخوض في مفاهيم بعيدة عن الصحة الإجرائية .

#### الاطار النظري العام :

تعتبر نظرية سكينر نظاماً لوصف السلوك بطريقة موضوعية ، وتتوخى عدم تجاوز الوقائع التجريبية المقررة ، وكانت في تتبعها هذا الاتجاه ، إنما تمثل رد فعل قوي لأسلوبين من البحث في العلوم النفسية ، الأسلوب الأول هو أسلوب اشتراطية بافلوف الجامدة ، الموضعية البسيطة ، والأسلوب الثاني هو أسلوب هل القرضي الاستدلالي .

فقد ناقش سكينر مفهوم الانعكاس ونتائج الانعكاس الشرطى ، وبين أن الواقع فى الحياة العملية غير ذلك ، فنحن لا نتعلم عن طريق استبدال مشير بآخر حسب ، إنما نكتسب إجراءات جديدة ، ونغير من أدائنا ، نتيجة تأثرنا بعوامل خارجية معينة ، وتفسير بافلوف يعجز تماماً ، عن تفسير هذا السلوك الحيوى بالنسبة للإنسان .

أما فيما يتعلق بنظام هل السلوكى ، فإن سكينر يعترض على استعمال المنهج الفرضى الاستدلالى ، ويرى أن علم النفس ، كعلم موضوعى ، يجب أن يتبع المنهج العلمى الذى يقوم على ضبط الشروط التجريبية ، والسيطرة على مجموعة معينة من المتغيرات ، والتسجيل الدقيق ، ثم تقرير القوانين التى تلخص الوقائع التجريبية المختلفة . وبالتالى لا يحق لنا أن نفرض مسلمات ونضع مصادرات ، ثم نستخلص نظريات وتقريرات ونخضعها للتجريب ، ثم نعود ونصحح مسلماتنا ومصادراتنا وما ينتج عنهما من نظريات وفقاً لهذه النتائج التجريبية .

ولا شك أن إطار سكينر العام يتميز بالناحية التحليلية الدقيقة ، التى جعلت من كتاباته السيكلوجية موضوعات ذات اتصال وثيق بالحياة اليومية والسلوك الإنسانى .

# البَابُ السِّبَاخ

نظريّة المتغيرات المتوسطة

كلارك هل C. Hull





## الفصل الثاني عشر

### نظرية المتغيرات المتوسطة

كلارك هل

مقدمة

أشرنا في حديثنا السابق عن أصحاب نظريات التعلم من أصحاب المذهب السلوكي إلى أن ثورتك قد قرر قانون الأثر الذي لعب دوراً هاماً في الأبحاث التجريبية في الدراسات السلوكية ؛ وأن بافلوف قد أحدث تغييراً أساسياً في منهج التجريب في علم النفس ، بإدخاله المنهج الشرطي ؛ وأن سكينر بسلوكيته الوضعية ، وما وضعه من مقاييس لقياس الاستجابة المتعلمة ، وما وضعه من أجهزة مثل الصندوق المعروف باسمه ، قد أسهم في الدراسات السلوكية وتقدمها ، بآثار لا يمكن إنكارها .

أما كلارك هل فهو من نمط فريد ، لأن هل كما سنرى فيما بعد ، لم يقتصر تأثيره على الفكر السيكولوجي المعاصر في ناحية معينة ؛ بل إنه أمتد إلى كثير من النواحي ؛ فقد استعمل منهجاً خاصاً جديداً هو ما يعرف بالمنهج الفرضي الاستدلالي ، وعنى بتقديم المتغيرات المتوسطة التي أشار بها تولمان ، واعتبرها العلاقات الوظيفية التي تربط المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ، فوجه البحوث السلوكية عامة ، وبحوث التعلم بوجه خاص توجيهها معينا ، أضفى عليها المعنى والدلالة عن طريق فكر إبداعى لا شك فيه ، وعن طريق تقديم طريق جديد للتفكير في النظرية السلوكية .

حصل هل (١٨٨٤ - ١٩٥٢) على درجة الدكتوراه عام ١٩٢٠ ، يبحث عن تكوين المدرك الكلى ، ثم نشر كتابه عن « اختبارات الاستعدادات وقياسها » ١٩٢٨ ؛ ولكن يلوح أن تفكيره في القياس النفسى والاختبارات لم يشغله عن مشكلة التعلم والاكتساب ؛ ويبدو أن بافلوف كان صاحب تأثير قوى على هل ،

كما يذلل على ذلك مقاله الذى نشر عام ١٩٢٩ عن «التفسير الوظيفي للفعل المنعكس الشرطى» .

ويلوح أن عام ١٩٣٠ كان عاماً تحويلياً بالنسبة لـ كلارك هل كما يقرر هيلجارد؛ فقد كان هل مدعواً للشاركة في ندوة في جامعة هارفارد، وهناك قابل مجموعة من الفلاسفة الأمريكيين؛ ولا ندرى ماذا حدث من مناقشات حول سؤال هل عن عدم اهتمام هؤلاء السادة برسالة هل للدكتوراه؛ ولكن بما لا شك فيه، أن هل عكف بعد هذه المناقشة مباشرة على قراءة كتاب نيوتن «البرنسبيا»، وكتاب برسل وهو يتحدث عن «أسس الرياضيات» .

وفي عام ١٩٣٥ ظهر مقال هل : *The conflicting theories of learning* و *psychologies of learning* وقد تضمن هذا المقال أولى محاولة لنظرية في التعلم تبعاً للنهج الفرضي الاستدلالي، تتكون من المسلمات واللازمات *Corollaries* والنظريات *theorems* . وفي عام ١٩٤٠ نشر بالاشتراك مع مجموعة من العلماء بحثاً عن «نظرية فرضية استدلالية في التعلم الأصم» . ووضعت معالم النظرية في خطاب هل الرئاسي في الجمعية الأمريكية لعلم النفس : *Mind, Mechanism & Adaptive Behavior* ، ثم نشر هل معالم النظرية في صورتها الأولى الكاملة عام ١٩٤٣ في كتابه *Principles of Behavior* ، ثم راجع المسلمات واللازمات والنظريات بناء على الأبحاث التجريبية، ونشر النظريات معدلة في كتابه *Essentials of Behavior* عام ١٩٥١، وفي كتاب *System of Behavior* الذى أتمه قبل وفاته، ونشر بعد أن توفي هل ١٩٥٢ .

وقد أخذت نظريته أسماء متعددة في كتب علم النفس التعلم، منها : السلوكية الجديدة *Neo-Behaviorism* ، ونظرية التعزيز *Reinforcement Theory* ، ومنها النظرية الفرضية الاستدلالية *Hypothetico-Deductive Theory* .

والواقع أن لا واحد من هذه المسميات يتفرد بتمييز شخصية نظرية كلارك هل ، فسلوكية هل ليست من النوع الشرطى الجزئى البسيط ، كما أن

شرطيته لا تعتمد على قانون الاقتران لحسب، كذلك فإن المنهج الفرضي الاستدلالي وإن كان يميز أسلوب تكوين النظرية، فهو لا يتعلق بمضمونها وخواصها. ولذلك فإننا إذا تساءلنا عن الصفة التي تميز نظرية هل عن غيرها من النظريات وتعطيها طابعها الخاص فإننا لا نجد إلا استعماله للتكوينات المتوسطة أو المتغيرات الوسيطة التي ركز على تفسيرها من حيث أنها العمليات النفسية التي يهتم بها عالم النفس، ولذلك فإننا نستطيع مطمئنين أن نطلق على نظرية هل نظرية المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة كما أشارت إلى ذلك سبنس وبردجمان في بحثهما في هذا الموضوع ولذلك نفضل أن يطلق على نظرية كلارك هل نظرية المتغيرات المتوسطة

#### Theory of Intervening Variables

والواقع أن الباحث المدقق لا يستطيع أن يميز بين كل هذه الأسماء، فكل منها فيه قدر من التعبير الصادق عن نظرية هل.

#### منهج هل

يسير تفكير في طريقتين، وفقاً للمنهج الذي يتبع في مجموع المعارف المتصلة بموضوع البحث، فالرياضيات مثلاً تعتمد على نوع معين القضايا، ثم تتبع أسلوباً خاصاً في استنتاج النظريات وفي تكوين الإطار العام. أما العلوم الطبيعية فتسير من الظواهر الملموسة التي تتبعها في مختلف صورها، وتحت الشروط المتباينة وتحاول أن تعزلها عن غيرها بقصد تحديد العوامل التي تؤثر في هذه المجموعة من الظواهر، وتمييزها عن العوامل التي لا تؤثر فيها. ثم تلخص الوقائع التجريبية التي توصلت إليها، في صورة قضايا عامة. ويستدل من مجموع هذه القضايا العامة على القانون العام الذي تخضع له هذه الظاهرة، وهذا هو المنهج الاستقرائي.

يبد أن الرياضيات، إذا أردنا تفصيلاً، لها طريقها الخاص الذي تنبئ عليه جسدها النظري فهي تتبع منهجاً يمكن تلخيصه فيما يلي :

١ — مجموعة من التعريفات للمصطلحات التي ينوي العالم استخدامها، والعالم

حر في تعريف مصطلحاته بالطريقة التي يريد ، على شرط أن يلتزم هذا التعريف في بناءه النظري كله .

٢ — مجموعة من الفروض وهي قضايا يفترض فيها الصدق بغير برهان . هذه الفروض يمكن أن تكون مصدرها علوماً أخرى ، أو أن يكون مصدرها هو هذا التكوين النظري ، ويفترض صحتها في ذاتها ، وهي تعتبر في هذه الحالة الأساس الأول لهذا البناء ، وتسمى هنا بالمصادر أو المسلمات .

٣ — مجموعة من الاستدلالات الاستنباطية تبدأ من التعريفات والفروض السابقة ، وتنتهي إلى ما يسمى بالنتائج واللازمات والنظريات .

والمنهج الذي يتبع في مجموعة الرياضيات هو منهج استنباطي أو استدلال . فهو يبدأ من مجموعة من التعريفات الدقيقة للمصطلحات الرئيسية . ويفترض مجموعة من الفروض التي يتضمن فرضها صدقها ، ثم يسير من هذه المسلمات أو المصادر بطريقة استنباطية ، خطوة خطوة حتى يبنى ما شاء من النظريات المختلفة . وهذا هو الذي اتبع في تطور علم كالرياضة والهندسة على وجه الخصوص ، فنشأت لنا الهندسة الإقليدية نتيجة فرض أن المكان ذو استواء أفقي ، ولكن حينما حاول العلماء فرض فروض أخرى تتعلق بالمكان نشأت لنا هندسات أخرى ، هي ما تسمى بالهندسة اللاقليدية كالهندسة الفراغية مثلاً .

### المنهج الفرضي الاستدلالي :

اتجه هل نحو المنهج الفرضي الاستدلالي الذي اتبع في العلوم الرياضية ، وقد تبنى هذا المنهج الذي يبدأ العالم فيه بوضع مجموعة من المسلمات الأولية ، ويسير مع هذه المسلمات خطوة خطوة بطريقة استنباطية ، حتى يصل إلى النظريات ، ثم توضع هذه النظريات أو الاستدلالات في صيغ دقيقة تتيح لها أن تكون موضع الفحص الدقيق في العمل .

وهذا المنهج الفرضي الاستدلالي *hypothetico deductive* ، هو المنهج الذي اصطفاه هل ، ومن ثم كان منهج هل نظرياً *theoretical* ، إذ يفرض المسلمات وتجريبياً إذ يخضع النظرية للتحقيق التجريبي .



والواقع أن هل لا يقبل مبدأ النظريات في العلوم الاجتماعية بنفس المعنى التي تستعمل به في العلوم الطبيعية ، بل إن المقصود بنظرية السلوك ، عند هل ، هي اشتقاق قواعد السلوك بواسطة عملية استدلال ، من عدد بسيط من أسس السلوك الأولية ومن المسلمات البسيطة ، مثل النظرية السلوكية في ذلك كمثل نظرية الهندسة التي تشتق منطقياً ، وبواسطة منهج استدلالى دقيق من عدد بسيط من المسلمات .

ويقول هل : إن العمل المنظم لتنمية علوم السلوك شاق ودقيق ، ويجب أن تحدث تغيرات جوهرية كثيرة فيه ، ولا يجب على علماء النفس أن تكون لهم القدرة على قراءة الرياضيات وفهمها بحسب ، بل يجب أن يتعلموا أن يفكروا في أسلوب المعادلات والرياضيات العليا ، فلم تعد العلوم الاجتماعية جزءاً من الآداب ، التي تتميز بالبصيرة النافذة والأسلوب الجميل .

ولذلك يقرر هل أن منهجه مثله في ذلك كمثل أى منهج رياضى يسير في المراحل الخمس التالية :

#### ١ - تعريف المصطلحات :

ويرى هل أن تعريف المصطلحات يجب أن يكون في صيغة إجرائية ، بمعنى أن تعريف الظاهرة يجب أن يكون في صورة حدوثها كظاهرة تحدث تحت شروط معينة محددة ، وأن تكون هذه الشروط طبيعية بقدر الإمكان ، وبالتالي يجب أن يكون المعرف ظاهرة من الظواهر أو مجموعة منها تنتج كلها نفس السلوك تحت نفس الشرط ، وبالتالي تخضع لنفس القانون ، أو المبادئ الرئيسية ، وبالتالي يجب أن يكون تعريف المصطلح في علم النفس من حيث إنه دال على متغيرات متوسطة تفهم في ضوء أحداث بيئية معينة .

#### ٢ - المسلمات :

إن المسلمات هي المبادئ الأولية التي يفترضها العالم كصادرات مسلم بها يبنى عليها نظريته ، والمسلمات في العلوم الطبيعية هي الفروض التي ترتبط مباشرة بالظاهرة الطبيعية مثل مسلمات نيوتن في الجاذبية . أما المسلمات عند هل فهي فضايا تصف المبادئ الأولية للسلوك ، وهي ليست بقضايا لا يمكن إخضاعها

للدليل التجريبي ، إنما يمكن تحقيقها عن طريقين : الطريق الأول صحة الاستدلال المنطقي منها ، والطريقة الثانية صحة النتائج المترتبة عليها تجريبيا .

ويرى هل أن مسلمات أى نظرية يجب أن تراعى فيها الصفات الآتية :

( أ ) أن تكون قليلة بقدر الإمكان .

( ب ) أن تكون ثابتة مرتبطة مع بعضها .

( ج ) أن تكون جامعة ، كافية لاستغراق كل الحقائق اللازمة .

وهكذا شرع هل فى صياغة مسلمات النظرية على أساس أدنى حد من الوقائع التجريبية الامبيرىكية ، وكان يعتقد أن الدراسات التجريبية اللاحقة كفيلا بتهذيب أى خطأ فيها .

### ٣ - المتتاق النظريات :

تكون النظريات theorem مع براهينها الجسم العلمى لنظرية هل فى السلوك ، فبعد أن قرر هل مسلماته وأعطاهما الصياغة الأخيرة المعدلة فى كتاب "نظام السلوك" ( ١٩٥٢ ) ، بدأ فى تفسير أنواع التعلم المختلفة مثل التعلم بالمحاولة والخطأ ، وتعلم التمييز ، وتعلم العبور فى المتاهة وحل المشكلة ، وناقش بجانب ذلك مجموعة من المشكلات النظرية مثل الاستجابات السابقة للهدف ، وعلاقة السلوك بالموضوعات الموجودة فى المكان .

ومن ثم ، بدأ هل بمناقشة الوقائع الامبيرىكية البسيطة ، ثم يخضعها لمناقشة نظرية على ضوء مسلماته ثم يضع بعض الاقتراحات الكمية على ضوء هذه المسلمات ويخضع هذه الاقتراحات للبرهان الرياضى الكى ، وأخيراً يخرج بتيجه أو بقضية عامة تلخص كل الاعتبارات التجريبية والامبيرىكية والرياضية ويعتبر هذه القضية العامة نظرية Theorem ، ويصاغ هل مائة وثلاث وثلاثين ( ١٣٣ ) نظرية بهذا المعنى ، لتفسير جوانب التعلم المختلفة .

### ٤ - التحقيق :

مهمة العلم التجريبي هى تحقيق الفروض التى سبق أن سلم بها إما عن طريق مباشر ، بأن تخضع هذه الفروض للتحقيق التجريبي ، وإذا كان من الممكن ملاحظتها

أما إذا كانت هذه الفروض من الأمور التي لا تخضع للتجربة ، فإنه يمكن تحقيقها تجريبياً عن طريق نتائجها والتفريعات المستخلصة منها ، فإذا صدقت هذه النظريات كانت المقدمات سليمة صحيحة ، ويرى هل أن بعض المسلمات يمكن اختبارها بالتجربة المباشرة ، أما البعض الآخر الذي لا يمكن تحقيقه مباشرة ، فن الممكن تحقيقه بطريقة غير مباشرة عن طريق النتائج المتعددة التي نستخلصها منه .

#### ٥ - تصحيح المسلمات :

وهذه هي المرحلة الأخيرة من منهج هل ، فبعد أن تفرض الفروض ، وتستخلص منها التفريعات التي تكون النظرية ، ويوضع هذا كله موضع التجريب ، ويراجع الباحث صدق النظرية على ضوء الوقائع الامبيركية ، فإنه يستطيع أن يعدل من نظريته تبعاً للوقائع التجريبية التي استخلصها ، وبهذه الطريقة فصل بين ما هو نظري وبين ما هو تجريبي .

وهكذا يتحقق قولنا إن منهج هل منهج نظري استدلالى ، يسير من المسلمات الأولية إلى النظريات التي تفسر مجموع السلوك ، وإنه منهج تجريبي أى يخضع المسلمات بما ينتج عنها للتجريب ، حتى يراجع صحة ما افترض بطريقة تجريبية واضحة .

والواقع أن هل يعطينا صورة واضحة عن تمسكه بهذا الأساس النظرى التجريبي ، فهو قد وضع إطاراً لنظريته نشر متكاملأ لأول مرة عام ١٩٣٧ ، ومعدلاً إلى حد بسيط عام ١٩٤٢ ؛ ومنذ ذلك الوقت عكف على إجراء التجارب ومراجعة مسلماته على ضوء النتائج التجريبية لأبحاثه وتلاميذه ، وأخذ يعدل من هذه المسلمات حتى أعطانا صورة ١٩٥١ ، ١٩٥٢ . وفى عرضنا لهذه النظرية سنحاول أن نتبع تفكير هل ، بحيث لا نكتسب الأساس الموضوعى لحسب ، بل كذلك ندرك قيمة المنهج وطريقة التفكير اللتين تبناهما كلارك هل .

## نظام هل السلوكي

مدخل:

قرر بافلوف وواطسن أن الفعل المنعكس الشرطي هو الوحدة التي يتكون منها السلوك المعقد ، الذي يخضع بدوره لقوانين الاشتراط . أما هل فإنه رأى أن الموقف الاشتراطي هو منهج تجريبي أو تكتيك تجريبي ييسر الفهم الواضح لعملية التعلم المعقدة . ولا شك أن مميزات الفعل المنعكس الشرطي في بساطته وفي القابلية للسيطرة عليه وضبطه تجريبيا ، خير مستهل يبدأ به للبحث عن الأسس والميكانيزمات الكامنة وراء تعديل السلوك ، سواء كان ذلك في تكوين العادات أو عموما . ومن ثم فإن قوانين الاشتراط البسيطة يمكن أن تستعمل كمسلمات نظرية يجرى منها الاستدلال على العمليات التي تتعلق بعملية التعلم في المجالات الأكثر تعقيدا .

### الحدث السلوكي وعوامله :

فالحدث السلوكي الكامل يبدأ بتنبيه خارجي من العالم المادي المحيط بنا ، وينتهي باستجابة الكائن الحي لهذا التنبيه ، وهذه الاستجابة جزء من تفاعل الكائن الحي مع البيئة ، وكل ما يمكن في الكائن الحي من عوامل ، إنما يشارك في التنبؤ عن شكل الاستجابة الصادر نتيجة هذا المثير ، بيد أن هل يؤكد وجود مجموعة من العمليات المتوسطة بين استقبال المثير من ناحية وبين ظهور الاستجابة من ناحية أخرى ، وهذه العمليات المتوسطة هي تكوينات constructs عليية وليست واقعية ، وهذه التكوينات المتوسطة يرتبط الواحد منها بالآخر ، حتى ينتهي بها الأمر إلى الاستجابة ، التي تحدث من الكائن الحي في العالم المادي ، وبالتالي يمكن قياسها .

وهكذا توجد ثلاثة أنواع من المتغيرات في الحدث السلوكي :

( ١ ) المتغيرات المستقلة أو العوامل المؤثرة :

وهي عناصر الموقف المثير الموجود في البيئة الطبيعية ، والتي تتضمن مجموع



المثيرات التي يخضع لها الفرد في وقت ما ، وهذه المتغيرات يمكن ملاحظتها وبالتالي يمكن قياسها .

(ب) المتغيرات التابعة أو العوامل الناتجة :

وهي استجابات الكائن الحي نتيجة وجوده في موقف ما ، وهذه العوامل سميت تابعة لأنها تتوقف في حدوثها على المتغيرات الأساسية الموجودة في البيئة الخارجية .

(ج) المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة :

وهي تلك العمليات التي تصل بين المثير والاستجابة الناتجة ، فهي متوسطة لأنها تصل بين مجموعتين من المتغيرات التي يمكن قياسها ، وهذه المتغيرات المتوسطة، فرضية لأننا لا نلاحظها مباشرة ، إنما نلاحظها عن طريق آثارها ونتائجها .

#### أولاً : استقبال المثير

يبدأ هل نظامه السلوكي بتقرير وجود علاقة بين مثيرات من العالم الخارجي، واستجابات من الكائن الحي تحت شروط معينة، هي شروط وجود حافز تثيره هذه المثيرات ، وهذه العلاقة التي يقررها هل في مسله الأول سابقة على كل خبرة ، أى أن الكائن الحي يولد وهو مزود بمجموعة من الارتباطات الحسية الحركية Receptor - effector يمكنها ، تحت ظروف حافز معين ، أن تستدعي نظاماً خاصاً من الاستجابات ، من شأنه أن يشبع هذه الحاجة ، وبعبارة أخرى ، أن الكائن الحي يولد مزوداً بمجموعه من الاستجابات المتخصصة لإشباع حاجاته الأولية ، إذا ما استثثت هذه الحاجات أو وجد ما يحركها، والاستجابات الناشئة عن وجود حاجة معينة عند الكائن الحي ، ليست باستجابات عشوائية ، وإنما هي الاستجابات التي تشبع هذه الحاجة على خير وجه ممكن .

والواقع أن العلاقة بين الحاجة واستجاباتها تلاحظ بوضوح في الحياة اليومية ، إذ أن الاستجابة الطبيعية للألم هي سحب العضو المتألم ، والطفل الجائع عادة ما يعمل حركات كثيرة بشفتيه ، كما أن الجوع والرغبة الجنسية لدى الحيوان ، عادة ما تدفعه إلى التحرك والتجول ، لأن إشباع هذه الحاجات يتطلب اتصالاً بالطعام والجنس

الآخر ، أى أن الحيوان الجائع لا يستجيب إلى الطعام بالنوم أو الكسل ، بل بالبحث عن الطعام ، وبالتالي إن الحيوان يميل لإشباع حاجاته بالاستجابات ذات الاحتمال الكبير لإشباعها .

— ويقرر هل المسلم الاول فيما يلي : • يولد الكائن الحى وهو مزود بمجموعة من الارتباطات تيسر استدعاء مجموعة من الاستجابات تحت شروط المثير (م) والحافز (ح) . واحتمال أن تنتهى أو تشبع هذه الحاجة بواسطة هذه الاستجابات ، أكثر من احتمال إشباعها عن طريق استجابات أخرى ناشئة عن مثير آخر وحافز آخر . ونلاحظ أن هذا المسلم يسلم بعملية انتقاء الاستجابات الملائمة للحفاظ على بقاء الكائن الحى ، لإشباع الحوافز الأولية .

وهكذا تعتبر نقطة البدء عند هل العلاقة بين المثير الخارجى والاستجابة فالموضوع الخارجى تنبعث منه مثيرات متعددة ، يصل بعضها إلى أعضاء الاستقبال الحسية عند الكائن الحى ، ومن ثم يستثار تيار عصبى وارد ، وهذا التيار العصبى يصل إلى أقصى شدته بمنتهى السرعة ، بيد أن سرعان ما يأخذ فى الاضمحلال شيئاً فشيئاً ، غير أن نشاط الأعصاب الموردة نفسها يستمر ، بعد انتهاء المثير وزواله فى النسيج العصبى لمدة معينة من الثوانى .

وبالتالى تنتج الحركات العصبية الموردة عن تأثير طاقة المثير الطبيعى على الأعضاء المستقبلة ، وتصل إلى الأعصاب المصدرة عن طريق المخ ، وإذا كان المؤثر الطبيعى مستمراً ، تحدث حالة اتزان ، أما إذا زال المثير الطبيعى فإن شدة التيار العصبى الموردة تتضاءل تبعاً للزمن الذى انقضى بالنسبة لزوال المؤثر الطبيعى . ويسمى استموار النشاط العصبى بعد زوال المؤثر الطبيعى • أثر المثير ، stimulus ، trace ، ويفترض هل أن هذا الأثر يظل عادة لمدة حوالى ٣٠ ثانية .

بيد أن هل يقدم لنا فكرة أخرى بجانب فكرة المثير ، وأثر المثير ، هذه الفكرة هى ما يسميه بتفاعل الأعصاب الموردة ، ويفسر لنا عملية التفاعل هذه بقوله ، تتفاعل جميع التيارات العصبية النشطة فى الجهاز العصبى فى لحظة معينة ، مع بعضها ، ويكون نتيجة هذا التفاعل أن يتغير كل منها إلى شئ . مختلف جزئياً

عما كان ، وهذا التغير يختلف في كل تنبيه عصبي عن غيره ، أو في كل مجموعة من التنبيهات العصبية عن غيرها من زميلاتها المتلافية معها .

ويضع هل المصطلح الثاني في العبارات الآتية :

(١) حينما يؤثر مثير مناسب ( م ) على عصب حسي ، تنشأ حالة تعبئة ذات صفة انتشارية لأثر المثير ويكون المثير الكتللي المكافئ ( م ) دالة للزمن منذ بدء المثير .

(ب) يتبع حالة التعبئة القصوى لأثر المثير الكتللي المكافئ . مرحلة هدوء ترسيب ، طويلة إلى حد ما ، يربط فيها أثر المثير كدالة للزمن .

(ج) تعتبر شدة المثير الكتللي م دالة لو غار يسمية للمثير المكافئ الكتللي للأثر

ثانياً : التعزيز الأول والتعزيز الثانوي

يميز هل بين نوعين من التعزيز :

حالة التعزيز الأولى وهي الحالة التي ترتبط مباشرة بحالة إشباع الحاجة أو اختزالها ، وخير مثال لحالة التعزيز الأولى هذه ، هي سلوك الحيوان لإيقاف المثير الضار أو المؤذي ، كالمهرب من صدمة كهربائية .

أما حالة التعزيز الثانوي : فهي التي تحدث عن طريق مثير ، يرتبط ارتباطاً مستمراً قوياً بإشباع الحاجة أو اختزال الدافع ، كشم الطعام قبل التهامه ، أو رؤية الجنس الآخر قبل إشباع الدافع الجنسي .

والواقع أن هل يؤكد قيمة التعزيز الثانوي في عمليات التعلم ، وقد قام هل بتحليل كثير من التجارب الشرطية وخلص منها إلى أن جميع المثيرات الشرطية التي اقترنت باستمرار وبانتظام في الزمان مع اختزال الحاجة الأولية عند الكائن الحي ، تكتسب بدورها القدرة على العمل كحالات تعزيز ، ومثال هذه العوامل رؤية الطعام أو شمه .

وهنا يجب أن نشير إلى الخلاف بين ثورنديك وهل ، إذ أن مبدأ التعزيز عند هل ، لا يؤكد أن حالة التعزيز نتيجة ضرورة للاستجابة ، بل يقرر أن الأحداث المحيطة بالموقف ( مثير - استجابة ) ، التي تظهر مقترنة في الزمن مع عامل التعزيز ،

نكتسب زيادة في قوة العادة ، وهذا ، ولا شك ، هو ما حدث في تجارب بافلوف في الاشتراط ، إذ يوجد أثر المثير الشرطي في الوقت الذي تظهر فيه الاستجابة غير الشرطية للعاب ، والإثتان معاً يصبحان حدث التعزيز أو التقوية ، وهي الحصول على الطعام . والفرق بين هذا الموقف و الشرطي ، وبين الموقف في تجارب نورنديك ، أن الطعام في الحالة الأولى ينتج الاستجابة و الشرطية ، التي يتعلمها الحيوان وجالة التعزيز معاً .

ويصبح هل هذه الفكرة فيما يلي :

→ المسلم الثالث : التعزيز الأولي :

إذا ارتبط نشاط حركي من بتيار عصبي لمثير أو لآثر المثير ، وصاحب هذا الارتباط باختزال في مشيرات الحوافز ( م في ) ، فإنه ينتج عن ذلك زيادة ميل هذا المثير لاستدعاء هذه الاستجابة .

اللائمة الأولى : الحافز الثانوي

إذا تكرر ارتباط مثير محايد باستمرار باستدعاء حافز أولي أو ثانوي ، ويحدث اختزال مفاجيء في المثير الحافز ، فإن هذا المثير المحايد يكتسب القدرة على استدعاء المثير الحافز ( م في ) ، الذي يصبح بدوره شرطاً ( ط في ) لحافز ثانوي أو لنافعية ثانوية .

اللائمة الثانية : التعزيز الثانوي :

→ إذا تكرر دوام ارتباط مثير محايد بحالة تعزيز أولية أو ثانوية ، فإن هذا المثير المحايد يكتسب القوة كي يعمل كعامل معزز .

إن التمييز بين الحافز الثانوي والتعزيز الثانوي أمر هام ، فالخوف والقلق مثلاً يمكن أن يعتبراً حوافز ثانوية ، أما اختزالهما فهو التعزيز . كذلك فإن التمييز بين أوعية الطعام التي تستعمل كمثيرات تعتبر عوامل تعزيز ثانوي فالقط مثلاً يسمى إلى طبق الطعام حينما يكون جوعاناً ، ويظل الحافز كما هو حافز الجوع . فالمعزز الثانوي ليس هو نفسه ما يشبع الجوع ، وإنما ما يصاحب حالة إشباع الحافز الأولي . ويمكن أن نلخص الفرق بين الحافز الثانوي والمعزز الثانوي فيما يلي :



حينما يثير المثير المحايد المثير الحافز فإن هذا المثير المحايد يستعمل كحافز ثانوى . ومتى يستعمل لاختزال المثير الحافز فإنه يستخدم كمعزز ثانوى . ويتضح من مناقشات هل أن الفرق الوحيد بين الحافز الثانوى والتعزيز الثانوى ، هو أنه لا كتساب الحافز الثانوى ، يجب أن يتواجد المثير المحايد حينما يظهر الحافز وفى حالة اختزال الحافز ، بينما لا كتساب التعزيز الثانوى يجب أن يتواجد المثير المحايد حينما يختزل الحافز فقط .

### ثالثا - قوة العادة

#### ١ - العلاقة بين الحافز والتعزيز :

رأينا فى حديثنا عن الحاجة ، أن هل يعتبرها حالة ضرورية لحدوث استجابة معينة فى موقف معين ، وفكرة الحاجة أو الحافز فكرة رئيسية فى النظرية السيكولوجية لهل ، لأنه يوحد بين حالة التعزيز Reinforcement State of Affair وبين اختزال Reduction مستوى الحافز ، أو بين التعزيز وبين هبوط أو انخفاض المثير الحافز ، إذ يصاحب كل حاجة عند الكائن الحي استجابة منه لناحية خاصة من البيئة المحيطة به ، والاستجابة الناشئة من الكائن الحي نتيجة وجود حاجة معينة لديه ، تشبع هذه الحاجة على خير وجه ممكن ، وبالتالي إنه فى كل مرة ينشأ مثير حافز فإن الكائن الحي يستجيب لهذا الـ (مف) باستجابات معينة تنتهى باختزاله .

#### ٢ - الوضع المنطقى للعادة :

إن الصورة المنطقية للعادة نشأت نتيجة ملاحظتنا فى الحياة اليومية ، حياة الفرد منا ما هى إلا مجموعة عادات ، ولا شك أننا نستطيع فى الدراسات التجريبية أن نتحكم فى كثير من العوامل المسيطرة على تكوين العادات عند مختلف الكائنات الحية .

والواقع أننا لا نلاحظ هذا النوع من السلوك المعتاد إلا فى موقف معين ، فإذا علمنا كلبا رفع الرجل فى كل مرة يسمع فيها صوت الجرس ، فإن هذا

السلوك يستمر فترة من الزمن ، هذه الفترة تطور أو تقصر تبعا لشدة نبوت العادة ورسوخها ، ومثل هذه العادة ، عادة رفع الرجل حينما يسمع الجرس ، تحدث تحت شروط معينة ، وإذن فنحن لا نلاحظ سلوك الكلب - رفع الرجل - إلا إذا وجد المثير الذي يجعله يفعل ذلك . إذا واطب الكلب على أداء هذا السلوك كلما سمع صوت الجرس ، نقول إنه تعود على ذلك ، أو أن الكلب اكتسب عادة رفع الرجل كلما سمع جرسا .

ما هي المبررات التي جعلتنا نقول ذلك ؟

أن معرفتنا السابقة بهذا الحيوان الأليف ، تؤيد أنه لم تكن ثمة علاقة بين سماع الجرس وبين سلوك رفع الرجل من الحيوان ، ولكن نلاحظ الآن وجود هذه العلاقة ، بل أن الكلب أصبح مداوما على سلوك رفع الرجل كلما سمع صوت الجرس ، وهنا نقول أن ثمة عادة قد تكونت . والواقع أننا لم نلاحظ العادة ذاتها ، فهي مفهوم فرضي أو متغير متوسط ، ولكن استنتاجنا من انتظام سلوك الحيوان بطريقة معينة في حضور مثير معين ، لم يسبق أن وجدت علاقة تربطهما ، على حدوث تغير شبه دائم أو مستمر في سلوك الحيوان ، ونحن نطلق على التغير شبه الدائم في السلوك مصطلح « عادة » .

وهكذا تكون العادة عبارة عن تكوين فرضي ، مثلها في علم النفس مثل النيترون ، المحايد في أبحاث الذرة ، أو الميزون ، وهي الجزيئات الموجودة في الأشعة الكونية ، والبوزيترون في علم الطبيعة ، فالعادة لا يمكن ملاحظتها مباشرة ، ويجب أن نستدل على كيتها من الأحداث التي تدرك وتقاس ، ولا شك أن هل يعتقد أنه يمكن قياس العادة في المستقبل وفي هذا يقول « إن العادة توجد كتظيم ، ولكنه في جزء كبير منه غير معروف ، يحجبه التركيب المعقد للجهاز العصبي » ، ولذلك يعتبرها هل في نظريته إحدى العوامل المتوسطة .

كيف فسر تكوين العادة عند الكائن الحي ؟ أو بعبارة أخرى ، كيف يفسر هل عملية التعلم ؟ إن إجابة هل على هذين السؤالين مرت بتغيرات أساسية ، فثمة تصور في نظريته حتى عام ١٩٤٣ كما ظهرت في مؤلفاته في هذا الوقت ، وثمة وضع مختلف تماما في عام ١٩٥١ .

في المرحلة الأولى كان تفسير هل لذلك في الصورة التالية :

د إذا اقترنت زمنياً عملية استجابة بعملية استثارة ، وصاحب هذا الاقتران باختزال في الحاجة ، أو بمثير يرتبط باستمرار مع اختزال الحاجة : فإنه ينتج عن ذلك زيادة في ميل هذا المثير لاستدعاء هذه الاستجابة فيما بعد ، وتتجمع الزيادات عن التعزيزات المتتالية ، بطريقة تؤدي إلى قوة العادة المركبة ، التي تعتبر دالة نمو موجبة بسيطة لعدد مرات التعزيز . وهكذا يصبح الحد الأقصى لمنحنى التعلم بمصلحة العوامل الآتية :

١ - دالة نمو موجبة لسعة اختزال الحاجة الداخلة في حالة التعزيز الأولى ، أو المرتبطة مع حالة التعزيز الثانوي .

٢ - دالة نمو سالبة لإرجاء حالة التعزيز .

٢ - (١) دالة نمو سالبة للاتوافت بين المثير والاستجابة ، حينما يكون كلاهما ذا تأثير زمني بسيط (ب) دالة نمو سالبة للبدء التي يستمر فيها عمل المثير على الأعصاب المستقبلية بعد أن تبدأ الاستجابة ، وذلك في حالة امتداد عمل المثير إلى الحد الذي يتداخل فيه مع بدء ظهور الاستجابة .  
يتطلب فهم مبدأ هل في التعزيز مناقشة عدة أمور نلخصها فيما يلي :

(١) التجاور الزمني .

(ب) التعزيز الأول والتعزيز الثانوي ، وقد سبق مناقشتها .

(ج) معنى الزيادات المتتالية .

(١) التجاور الزمني :

سبق أن تحدثنا عن قيمة التجاور الزمني في الفعل المنعكس الشرطي ، سواء كان هذا التجاور الزمني متساوياً أو متتابعاً ، والواقع أن فكرة هل هي نفسها فكرة بافلوف عن الاقتران ، أو فكرة ثورنديك التي سماها ارتباطاً . وما يهمنا الآن هو أن التجاور بين المثير والاستجابة شرط ضروري لحدوث تقوية العادة عند هل .

وفكرة « الاقتران » ، أو « التساوي الزمني » ، أو « التتابع الزمني » ، في منتهى

الاهمية لتكوين الاستجابة الشرطية ، ولاتكاد تخلو منها نظرية سلوكية لتفسير التعلم .

يبد أن مانود أن تشير إليه هنا ، هو الفرق الرئيسى بين نظرية هل وغيرها من النظريات : فقد سبق أن بينا أن ثورنديك أكد أن هذا الاقتران فسيولوجيا عصيا بحث ، وأنه يفسر على ضوء التيارات العصبية السارية بين الأعصاب الموردة بعضها والبعض ، والأعصاب المصدرة بعضها والبعض ويدعمه الأثر الناتج . أما بافلوف ، فإنه اعتبر أن الاقتران الزمنى هو المفسر الوحيد لعملية الاستجابة الشرطية ، وأن تكرار الاقتران يعزز الاستجابة . أما جاثرى فاقترانه زمنى بحث ، ولا يلعب الأثر فيه أى دور ، أما هل ، فإنه يصر على ضرورة مصاحبة هذا الاقتران بنقص فى الحاجة أو إشباع فيها ، وهذه التطرة تعتبر عملية توفيق بين ثورنديك من ناحية ، وجاثرى وبافلوف من ناحية أخرى .

#### (ب) نوعا التعزيز :

وأينا أن هل فى مسله يعرف التعزيز فى عبارات النقص فى الحاجة ، أو اختزال الحافز ، وإذن فعملية التعزيز عملية متوسطة ، لا يمكن ملاحظتها ، إنما نفترض وجودها ولستدل عليها بآثارها ونتائجها ، التى تتمثل فى إشباع هذه الحاجة ، عن طريق وصول الكائن الحى إلى هدفه الخارجى الذى يشبع الحاجة أو يختزل مستواها ، وقد سبق أن ناقشنا فى المسلم الثالث نوعى التعزيز ، الأولى والثانوى .

وما يجب الإشارة إليه أن هل لا يرى فى قانون الأثر عند ثورنديك إلا حالة خاصة من مبدأ التعزيز ، ويقول هل فى ذلك ، إن الفرق بين نوعى التعلم ( شرطية بافلوف ، وأثر ثورنديك ) هو فرق سطحى فى طبيعته ، إذ أنهما لا يتضمنان نوعين مختلفين فى القوانين السائدة فى كل منهما ، بل الفرق بينهما فرق فى الشروط التى يحدث فيها مبدأ التعزيز .

#### (ج) دالة النمو :

يتضمن مبدأ التعزيز فكرة جديدة لمنحنى نمو العادة ، إذ ينص على أن أثر



التقوية ، لكل من المحاولات المتتالية يضاف إلى غيره ، وأن هذه الزيادات التي تضيفها محاولات التعزيز تقل تدريجياً ، أى أن الزيادة في منحى النمو في المرة الواحدة ، هي كسر ثابت من النمو المتبقى في المنحنى ، وكى يوضح هل فكرته عن الزيادة في قوة العادة ، وضع رمزاً خاصاً لقياس العادة ، والوحدة لقياس العادة هي الهاب وتساوى وحدة الهاب  $\beta$  من الحد الأقصى للعادة ، كما تحدث تحت أحسن الشروط الممكنة ، للوصول إلى أقصى حد ممكن ، أى أن ما تضيفه حالة التعزيز لقوة العادة هو  $\beta$  من قوة العادة المنبعثة بعد حالات التقوية السابقة ، ومعنى ذلك أن أول حالة تعزيز تسهم في تكوين  $\beta$  من الحد الأقصى لقوة العادة ، وحالة التعزيز الثانية تسهم بمقدار  $\beta$  من قوة العادة المتبقية أى  $\beta(1 - \beta)$  أى  $\beta \times \beta$  ، وهكذا .

ولكن حدث تطور واضح في تفكير هل في مؤلفاته بعد سنة ١٩٥٠ وخاصة ١٩٥١ ، ١٩٥٢ ، فهو يضع المسلم الرابع الذى يعتبره قانون قوة العادة في الصورة الآتية :

#### المسلم الرابع [ ١٩٥١ ]

« إذا تتابعت التعزيزات على فترات منتظمة ، وظلت الشروط الأخرى ثابتة ، فإن العادة الناتجة تزداد قوتها كدالة نمو موجبة لعدد المحاولات ، .  
ويعيد هيلجارد هذه الصياغة في عبارات أكثر بساطة فيعبر عن المسلم الرابع بقوله « تزداد قوة العادة ( وهى ميل أثر المثير لاستدعاء استجابة مرتبطة به ) كدالة نمو موجبة لعدد المحاولات ، على شرط أن تكون المحاولات منتظمة التوزيع ، وأن يحدث التعزيز في كل محاولة ، وتظل جميع الشروط الأخرى ثابتة ، .

$$m = 1 - 10^{-n}$$

حيث أن ( ن ) هى العدد الكلى للتعزيزات الكفيلة بتكوين أقصى حد لقوة العادة من الصفر المطلق ( Z ) ، و ( ١ ) ثابت تجريبي مقداره حوالى ( ٠.٣ ) . وهو دالة حدها الأقصى ١٠٠٠ ، وهذا الحد نصل إليه عن طريق أن كل تعزيز

يزيد قوة العادة بنسبة ثابتة من قوة العادة المتبقية ، وهكذا تكون الزيادة متناقصة كما أشرنا سابقاً في معنى دالة النمو .

ونلاحظ أنه لا يمكن أن نستنتج من هذا المسلم في الصورة الأخيرة له ماهي العوامل الأخرى غير التعزيز التي تؤثر في قوة العادة ، لأن المسلم يفترض أن كل الشروط الأخرى ثابتة . والواضح أن هل قصر العوامل المؤثرة على قوة العادة في نظريته الأخيرة على عدد مرات التعزيز لحسب ، وأهمل الشروط الأخرى كقوة الحافز مثلاً .

ومما يجب الإشارة إليه أنه بينما كان تركيزه في نظريته الأولى على قوة العادة ، أصبح هذا التركيز في نظريته الأخيرة على جهد الاستجابة ، وما بهما الآن هو أن عدد مرات التعزيز هو صاحب الدور الأول في تكوين قوة العادة ، وأن قوة الحافز لا تلعب دوراً في تكوين قوة العادة طالما أنه يحدث حد أدنى غير محدد من اختزال الحافز في كل حالة تعزيز .

#### رابعاً : جهد الاستجابة

##### ما هو جهد الاستجابة :

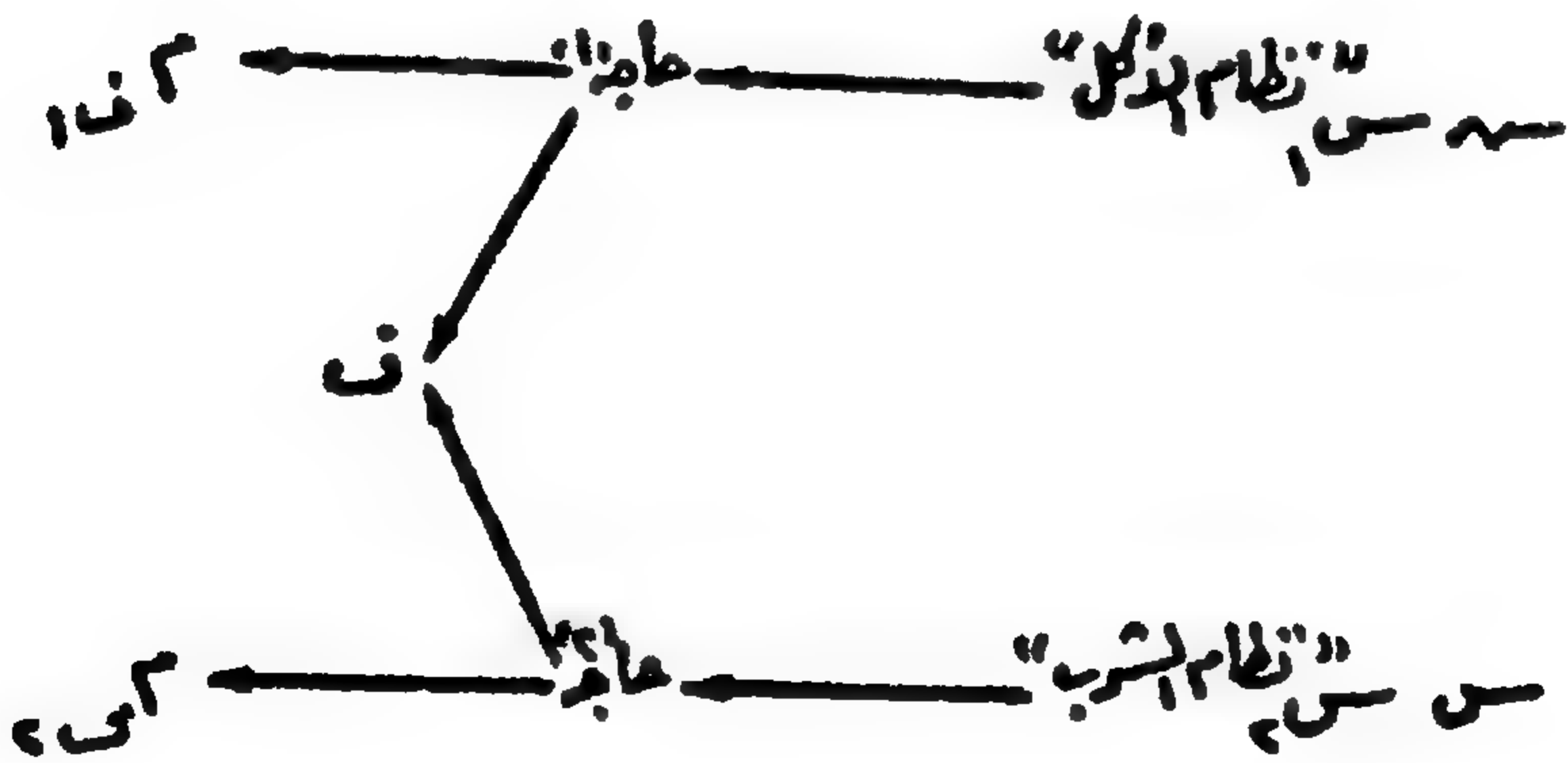
يستعمل هل جهد الاستجابة reaction potential ويقصد به قوة ميل الاستجابة للظهور ويستدل عليه من الاستجابة نفسها، ولكن ليس هو بالاستجابة. ذلك لأن جهد الاستجابة قد يكون أقل من العتبة ومن ثم لا يؤدي إلى الاستجابة، كما أنه يمكن أن يتفاعل مع غيره من الميول المنافسة وبذلك يتفشى نقصاً في الاستجابة . ويكون في هذه الحالة محكوم بمجموعه العوامل الأخرى المسهمة في قوة العادة من ناحية . وفي جهد استجابة هذه العادة المستثارة من ناحية أخرى ، ولذلك يمكن أن نعتبر قوة العادة قوة ارتباط ، بينما يعتبر جهد الاستجابة قوة ميل الاستجابة للظهور ، ففي مستوى معين من قوة العادة يتوقف جهد الاستجابة على ثلاثة عوامل غير ارتباطيه أي لا تتعلق بقوة العادة ، وهذه العوامل هي : -

الدافعية أو الحافز أولاً ، وشدة المثير ثانياً ، والمكافأة أو الباعث ثالثاً .

ويركز هل ، كل حديثه في جهد الاستجابة على هذه العوامل الثلاث التي تناقشها تفصيلاً فيما يلي : -

### الناحية ووجود الاستجابة :

نستخدم كل نظرية سيكولوجية بمشكلة ما يرثه الكائن الحي أثناء عملية التطور الطويلة التي خضع لها ، ولعل هل يعتبر من أحسن العلماء الذين حاولوا أن يعالجوا هذه المشكلة ، إذ عرف الحاجة في أسلوبين ، فمن الناحية الاجرائية عرفها بأنها حالة لدى الكائن الحي ، تنشأ عن انحراف أو حيد العوامل البيئية ، عن الشروط البيولوجية المثلى اللازمة لحفظ بقاء الكائن الحي ، أما الحاجات الخاصة فإنها تعرف تبعاً للشروط السائدة وقت التجربة ، مثل نظام التغذية الذي تعود عليه الكائن الحي ، قبل إجراء التجربة ، ووجود المثير الضار ، الذي يجعل الحيوان يتجنبه مثل الهرب من صدمة كهربائية ، وقد نشأ عن وجهة النظر هذه أن عرف هل الحافز drive والحافز المثير stimulus drive كمتغيرات فرضية أو حالات وظيفية ، تعتمد وظيفياً على حالات الحاجة الموجودة فعلاً عند الكائن الحي ، وبالتالي على مجموعة الشروط البيئية السابقة .



( شكل ١٧ )

شكل توضيحي بين العلاقة بين الحاجة والحافز (ف) والمثير الحافز (م ف)

وبين الشروط السابقة (ش س) التي تعددها

أما من الناحية الفسيولوجية ، فإن الحافز عرف - عند هل - على أنه شرط عام للجهاز العصبي ، أسهمت فيه جميع الحاجات النوعية ، أما مشيرات الحوافز فإنها ترجع إلى حركة أو دفع عصب مورد خاص أثارت حاجة معينة ، وبالتالي

يوجد عدد من مثيرات الحوافز على قدر وجود حاجات أولية عند الكائن الحي .  
ويلخص هل العلاقة بين الدافعية وجهد الاستجابة في المسلم الخامس الذي يتكون  
من أربعة أقسام هي :

→ المسلم الخامس :

( ١ ) تتكون الدافعية الأولية كما تتمثل في الحافز ( ف ) ( أو على الأقل  
الدافعية الناشئة عن الحرمان من الطعام ) من عاملين تضعيفيين هما : ( ١ ) الحافز  
البعث وهو وظيفة مباشرة لعدد ساعات الحرمان من الطعام ( ٢ ) عامل سلبي  
يتعلق بحالة الجوع المتناقصة من أقصى درجة وهي الواحد صحيح ( فرضا ) إلى  
حالة الاختزال الكامل ( صفر ) .

( ب ) تتبع العلاقة الوظيفية بين الحافز ( ف ) ، وبين شرط حافز معين  
( الحرمان من الطعام ) منحى معين يرتفع أولا بطريقة خطية ، حتى تصل  
الدالة مستوى أفقى ثم لا ينتظم فترة أخرى ، ثم يسقط حتى يصل إلى الاستجابة  
الفارقة .

( ج ) كل شرط حافز ( طنى ) يتولد عنه مثير حافز ( مفى ) ، يعتبر دالة  
نمو متزايدة لشرط الحافز .

( د ) تميل بعض شروط الحافز إلى دفع بعض العادات التي تكون قد  
تكونت على ضوء شروط حوافز أخرى غيرها .

وقد أشرنا سابقا إلى معنى الحافز عند هل ، ومعنى مستوى الحافز ومعنى المثير  
الحافز ، ورأينا أن مستوى الحافز العام لا يرجع إلى الدافع المعين فقط ، بل  
كذلك إلى جميع الحاجات المتواجدة معه في نفس الوقت ، أما المثير الحافز فإنه  
يتعلق بحافز معين ، وبهذه الطريقة تيسر لنا مثيرات الحوافز التمييز بين الحوافز ،  
وبعضها ، وكذلك التفرقة بين التعزيزات المختلفة .

وهكذا تنشط الحوافز قوة العادة إلى جهد الاستجابة وأبسط صورة رياضية  
التعبير عن ذلك هي :

$$م ج م = ف \times م ع م$$



والمقصود بذلك أن قوة الاستجابة تتوقف على قوة العادة ، وذلك يتوقف على مستوى الحافز حين ظهور الاستجابة ، ولتوخي البساطة ، يفترض هذا المسلم والمسلمان التاليان أن مستوى العوامل غير الارتباطية تظل كما هي أثناء التعلم والاختبار ، وذلك كي يتجنب التعقيدات الناشئة حين توجد مستويات مختلفة للحافز أثناء التعلم وأثناء الاختبار .

وهذا الافتراض ييسر التقدير الكمي لهذه المسلمات إلى حد كبير . والقصد هو أن قوة الحافز يكون لها تأثيرها الحقيقي أثناء ظهور الاستجابة ، وهذا عامل غير ارتباطي .

ومفهوم الحافز في منتهى الأهمية في نظام حل السلوكي ، إذ أن للحافز ثلاث وظائف :

١ — دون الحافز ينعدم التعزيز الأولي ، لأن التعزيز الأولي يتطلب الاختزال السريع في ( م ن ) . وكذلك دون الحافز ينعدم التعزيز الثانوي لأنه ينشأ عن اقتران أو ارتباط المثير وحالة التعزيز الأولي .

٢ — دون الحافز تنعدم الاستجابة ، لأن الحافز ينشط قوة العادة إلى جهد الإستجابة والحافز هو أكبر عامل تضعيف لقوة العادة ( م ع س ) .

٣ — دون تمييزية مشيرات الحوافز ، ينعدم تنظيم العادات وفقا للحاجة السائدة لدى الكائن الحي إذ — في هذه الحالة — ينعدم حدوث تعلم الذهاب إلى مكان معين حينما يكون الكائن الحي عطشانا وإلى مكان آخر حينما يكون جوعانا .

ويلاحظ أن الوظيفة الأولى والثالثة تحدد أي مكافأة هي المعززة ، وكذلك لماذا . والوظيفة الثانية تتعلق بالعامل الموجه للعمل في اتجاه إشباع الحاجة . والوظيفة الثالثة تعطي الحافز دوراً تمييزياً .

**شدة المثير وجهد الاستجابة :**

تختلف شدة المثير من حالة لأخرى ، ويقصد بالشدة مقدار القوة المؤثرة على وحدة جهاز حي .

### المسلم السادس :

« إذا تساوت الشروط الأخرى ، يعتبر جهد الاستجابة دالة متزايدة لوغاريتمية لشدة المثير ، .

وفي عبارات هيلجارد ، كلما زادت شدة المثير زاد جهد الاستجابة عند أى مستوى فى قوة العادة ، وتعتبر دينامية ( فاعلية ) شدة المثير ( د ) - من حيث إنها إحدى مكونات جهد الاستجابة - دالة متزايدة لوغاريتمية لشدة المثير ، وتصبح المعادلة المعبرة عن ذلك شبيهة بتلك المتعلقة بالحافز وهى ، :

$$م ج س = م ع س \times د$$

### الباعث وجهد الاستجابة :

يقصد بالبائع أو المكافأة Incentive Motivation عند هل مقدار ما يناله الكائن الحى مما يختزل حاجته بعد موقف تعزيز ، فإذا كانت الحاجة هى الجوع كان الباعث هو مقدار وزن ما تناول الحيوان من طعام .

ويعبر هل عن العلاقة بين الباعث وجهد الاستجابة فى المسلم السابع : كلما زاد مقدار الباعث أو المكافأة (ى) المستعمل فى التعزيز ، زاد جهد الاستجابة فى أى مستوى لقوة العادة ، ويعتبر الباعث (ى) - من حيث إنه إحدى مكونات جهد الاستجابة - دالة متزايدة سالبة ( متزايدة التافس ) لوزن الطعام أو كمية أى باء آخر .

ويعبر عن هذه العلاقة بالمعادلة :

$$م ج س = م ع س \times ي$$

وهكذا يعتبر جهد الاستجابة محصلة للحافز وشدة المثير الباعث ويقرر

→ هل المسلم الثامن : « حينما تكون جميع الشروط ثابتة أثناء التعلم فإن ما يحدد جهد الاستجابة هو قوة العادة مضروبة فى (١) الحافز و (٢) دينامية شدة المثير و (٣) مقدار الباعث أو المكافأة . وتكون المعادلة هى .

$$م ج س = م ع س \times ف \times د \times ي \times م ع س$$

وهذا المسلم يجمع المسلمات الثلاثة السابقة في معادلة واحدة هي التي سبق ذكرها فوراً ، وثمة ما يقال عن هذه المعادلة وخاصة في مضمون علاقات التضميف التي تمثلها علامة الضرب وما ينتج عن ذلك من مشكلات في وحدات القياس .

فن الواضح أن أكبر مقدار لتحديد جهد الاستجابة أصبح هو الحافز وليس قوة العادة ، ويلاحظ كذلك أن الحد الأقصى للحافز ، في وحدات الانحراف المعيارى التي يقاس بها جهد الاستجابة ، أصبح ضعف الحد الأقصى لجهد الاستجابة ( حيث يقرر هل أن الحد الأقصى لحافز الجوع يتراوح بين ٦ ع ، ١٢ ع ، بينما الحد الأقصى لجهد الاستجابة هو ٦ ع ) .

ومن ثم فإن الحافز يقاس بوحدات جهد الاستجابة بينما يلاحظ أن العوامل المضاعفة الأخرى كلها تقريباً كسور عشرية أو أوزان دون وحدات ، وكل منها ذو حد أقصى مقداره واحد صحيح ، وبينما تكون قوة العادة وشدة المثير والباعث في حدودها القصوى ، يكون جهد الاستجابة مساوياً لقوة الحافز ، وأى قيمة أخرى غير الحد الأقصى لعوامل قوة العادة وشدة المثير والباعث تجعل جهد الاستجابة أقل من قوة الحافز ، وكذلك فإن أى مقدار صفرى لآى من هذه العوامل حتى الحافز يجعل جهد الاستجابة ذا مقدار صفرى .

ويلاحظ أن أشكال الدالات الكامنة وراء قوة العادة والحافز وشدة المثير والمكافأة ذات درجة من الاستقلال في تحديدهما غير أن وحداتها اختيارية تماماً ، لأن قوة العادة وشدة المثير والباعث ذات حد أقصى اختيارى هي واحد صحيح وليس لها أى وحدات أو تميز ، وكذلك فإن القيمة القصوى للحافز ووحداته يحصل عليها من العمل الخلقى أو العكسى لجهد الاستجابة . ولو أن الحافز عومل منهجياً مثل قوة العادة ( كما حدث في الطور الأول من نظرية هل حيث حددت الوحدة موت كوازية للوحدة هاب ) فإن أى عامل من هذه العوامل كان يمكن أن يأخذ مقداراً أكبر من القيمة التي أعطيت له في المعادلة الحالية . ولا شك أن هذا التحول الاضطرابى كان يجب أن يحدث في تفكير هل وفي نظريته

نتيجة لاهتمامه بمجهود الاستجابة والتركيز على العوامل المسيطرة عليه في الطور الأخير من النظرية بينما كان اهتمامه في الصورة الأولى للنظرية بقوة المادة .

#### أرجاء التعزيز :

يقصد بإرجاء التعزيز حدوث حالة التعزيز بعد ظهور الاستجابة بوقت ما ، أى أن العلاقة بين الاستجابة والمعزز تكون غير متآنية ، واللازمة الثالثة تعبر عن العلاقة بين إرجاء التعزيز وجهد الاستجابة .

#### اللازمة الثالثة :

( أ ) في حالة ثبوت شروط التعلم واستدعاء الاستجابة ، كلما كان إرجاء التعزيز كبيراً إزاء حلقة معينة ( وحدة أو استجابة ) في سلسلة السلوك ، ضعف جهد الاستجابة المناسب لهذه الحلقة إزاء آثار المثير الحاضرة إذ ذاك . وبعبارة أخرى : بالنسبة لاستجابة في سلسلة ، كلما زاد إرجاء التعزيز ، ضعف جهد الاستجابة المؤدى إلى هذه الاستجابة أى أن إرجاء التعزيز يضعف جهد الاستجابة المعززة .

( ب ) في حالة الاستجابة الواحدة ، كلما كان إرجاء التعزيز كبيراً — كان جهد الاستجابة ضعيفاً ، وذلك تبعاً للمال ينحدر سريعاً ثم يتباطأ بعد ذلك حتى يصل إلى الخط المقارب asymptote في مدة خمس ثوان .

#### الجمع السلوكى :

يعالج د هـ ، في مجموعة من اللزمات قوة العادة المعممة ويقصد بها قوة العادة المكتسبة من عادة أخرى تربط مشيراً جديداً بنفس الاستجابة ويصينغ هل مجموعة القواعد التى تخضع لها العادة المعممة فيعالج في اللازمة الرابعة جمع قوة العادة حينما يرتبط مشيران م ، م بنفس الاستجابة عن طريق عملية التعزيز .

وفي اللازمة الخامسة يعالج جمع جهد الاستجابة حينما يرتبط مشيران م ، م كل على حده بنفس الاستجابة بواسطة التعزيز .

وفي اللازمة السادسة يعالج تفهقر قوة العادة حينما ينسحب م من مركب قوة العادة تبعاً لللازمة رقم ( ٤ ) .



وفي اللازمة السابقة يعالج قهقر جهد الاستجابة حينما ينسحب م من المركب تبعاً للزمة رقم (٥) .

ومن الملاحظ أن هذه اللوازم الأربعة تعالج مشكلات تعقيد قوة العادة وجهد الاستجابة حينما يرتبط مشيران (أثناء البعد المستمر) مع نفس الاستجابة عن طريق عملية التعزيز. ويلاحظ أن هذه اللوازم الأربعة تعتمد على نفس الافتراض الذي أكدته هل سابقاً وهو أن قوة العادة المركبة تتكون من :-

- ١ — قوة العادة الأولية للشير الذي يتبع كثيراً بالاستجابة المعززة .
  - ٢ — قوة العادة الإضافية لهذا المثير المعمة من قوة العادة المكتسبة بالمثير الثاني (م ع س) وناتج الجمع السلوكي أقل من الإضافة المباشرة لهاتين المكونتين .
- ولحساب الجمع السلوكي الناتج نبدأ بتحويل كلا العادتين (م ع س) ، (م ع س) لعدد التعزيزات التي يجب أن تتبع الاستجابة للشير (م) كي نصل إلى هذه القوى للعادتين ونجمع العددين الناتجين لعدد مرات التعزيز ونحسب من حاصل الجمع قوة العادة المكافئة ، وبذلك نحصل على قوة العادة التي نريدها فتكون :-

$$م ع س + م ع س = م ع س + م ع س - م ع س \times م ع س$$

وبنفس الطريقة يمكن حساب جهد الاستجابة المعمم ونلاحظ أن عملية التعميم سواء في قوة الاستجابة أو في جهد الاستجابة تتوقف على مدى تشابه المثيرات التي ارتبطت بنفس الاستجابة .

#### خامساً : الكف والانطفاء

لا تقتصر قيمة التعزيز على أهميته في تعلم العادة ، بل إنه ضروري كذلك لحفظ هذه العادة وصيانتها ، وحينما تحدث الاستجابة المكتسبة دون تعزيز فإن قوة ميل هذه الاستجابة للإجراء يأخذ في التضاؤل تدريجياً ، وهذا التضاؤل هو ما يسمى بالانطفاء التجريبي Experimental extinction أو الانطفاء .

فصياد السمك الذي تيسر له مرة أن يصطاد كمية كبيرة من السمك في بقعة ما من النيل ، فإنه ستردد على هذه البقعة مرات متعددة ، ولكن إذا لم يحصل من

هذه الزيارات المتكررة على نفس الكمية الأولى ، بل على كميات صغيرة تافهة ، فإن هذه الزيارات ستأخذ في التضائل ، لأنه لم يحصل منها على غرضه ، وبالتالي حدث انطفاء في عادة الحجى إلى هذه البقعة ، نظراً لأنها لم تصاحب بحالات تعزيز ، رغمًا عن تكرار السلوك . ويجب أن نعود فنذكر أن حالات التعزيز يجب أن تصاحب باختزال في الحاجة ، وفي هذه الحقيقة يكن الفرق بين النسيان والانطفاء إذ أن النسيان يظهر في الفترة التي لا تمارس فيها الاستجابة ، أما التضائل أو الانطفاء فإنه يظهر حينما تمارس الاستجابة دون تعزيز .

وعملية الانطفاء ليست عملية مطلقة ، إنما تتوقف على عوامل كثيرة ، فالعادات القوية تقاوم الانطفاء أكثر من العادات الضعيفة ، بمعنى أن استعداد العادة القوية ، للانطفاء يكون أقل من استعداد العادة الضعيفة له كما أنه يتوقف على عدد المحاولات غير المثابة أو غير المعززة التي تبذل لإجراء انطفاء العادة .

يبد أن آثار الانطفاء ، تأخذ في الزوال تدريجياً ، إذ يميل صياد السمك بعد فترة قد تكون شهراً أو عاماً ، إلى العودة مرة أخرى إلى نفس البقعة الأولى ، ويسمى مثل هذا الميل لظهور العادة المنحابة ، بعد فترة من الزمن لم تحدث أثناءها محاولات تعزيزية ، بالاسترجاع التلقائي Spontaneous recovery .

وإذن فوظيفة الانطفاء هي إلزام الفرد على إجراء استجابات جديدة ، فإذا تحقق اختزال الدافع ( الثواب ) لأي من هذه الاستجابات ، وكان هذا الجزء مطرأً ، فإن هذه الاستجابة تقوى وتصبح بمثابة عادة عند الكائن الحي ، أما إذا لم يتحقق الثواب لأي من هذه الاستجابات ، فإن الانطفاء والاسترجاع يعملان معاً على إظهار الاستجابة القديمة ، وبذلك يكون الاسترجاع من عوامل تكيف الكائن الحي مع بيئته ، في المواقف التي يكون عدم لإشباع الحافز أو اختزاله وقتياً .

وفي نظرية هل ، يرجع الانطفاء إلى جهد استجابة سلبي ، ويسمى هذا الجهد السلبي الجهد الكاف ويرمز له بالرمز (ك) ويناقش المسلم التاسع شروط حدوث الجهد الكاف .

ويصوغ هل المسلم التاسع في العبارات الآتية :

(أ) استدعاء أى استجابة يتولد عنه كف رجعى ، وهذا الكف يعمل على كف جهد الاستجابة ، وبذلك يعمل كحافز سلبى .

(ب) يتشبت جهد الكف الرجعى تلقائياً بمرور الزمن كوظيفة مباشرة لمرور الزمن .

(ج) كلما تكررت استجابة معينة ، تتجمع زيادات الكف الرجعى (كس) ويضاف هذا التجمع إلى تجمعات الكف الشرطى (م ك س) وينتج الجهد الكاف (ك س) .

(د) حينما تتابع استجابات غير معززة في فترات زمنية قصيرة ، يزداد الجهد الكاف كدالة نمو موجبة لعدد المحاولات غير المعززة ، وهكذا تحدث ظاهرة الانطفاء التجريبى .

(هـ) بما أن الجهد الكاف يزداد تبعاً لمقدار الشغل المتضمن في كل استجابة ، فإنه كلما زاد مقدار الشغل (المتضمن في الاستجابة) احتاج الأمر إلى عدد أقل من المحاولات غير المعززة للوصول إلى مستوى الانطفاء الكامل .

أما فيما يتعلق بالكف الشرطى ، فإن هل يعالجه في اللازمة التاسعة ، يصير أثر المثير المرتبط بتوقف الاستجابة في حضور الكف الرجعى (الذى يفترض أنه يتناقص في حالة توقف الاستجابة) عاملاً شرطياً لخول الاستجابة ، ويصبح هذا الخول الشرطى كفاً شرطياً (م ك س) ، ويعارض جهد الاستجابة وتزداد قوة م ك س تبعاً لمقدار الكف الرجعى (ك س) الحاضرة .

إن استدعاء أى استجابة يتولد عنه كف رجعى Reactive inhibition وهذا الكف يحدث تلقائياً ، ويتشبت بمضى الزمن ، وتكون نسبة الكف الناتج وظيفة لكمية العمل المتضمن في السلوك ، وعدد مرات الحدوث ، ومقدار توزيع المحاولات في الزمن ، فإذا كان الموقف لا يتطلب استجابات ذات عمل صعب ، وكانت الفترة الزمنية بين المحاولات طويلة ومتباعدة ، فإن هذا العامل

يمكن إهماله ، أما إذا كان جهد الاستجابات التي يتطلبها الموقف كبيراً ، وكانت الفترات الزمنية بين المحاولات المختلفة متقاربة ، فإن هذا المبدأ يعمل بوضوح ، ويظهر بعد كل استجابة ، ميل لكف الاستجابات التالية ، وخير مثال يوضح لنا ذلك تجارب الأرجوجراف أى جهاز التعب في المجهود العضلي اللازمة العاشرة والحادية عشرة .

#### سادساً : التعميم

##### تعميم التعميم :

سبق أن أشرنا إلى أن معنى العادة هو حدوث تغير في سلوك الكائن الحي إزاء موقف معين ، ونتيجة هذا التغير تتخذ صفة شبه دائمة في سلوك الكائن الحي ، أى كلمات وجد الموقف المعين ، صدرت الاستجابة المعتادة من الكائن الحي .

وفي أسلوب نظرية هل ، يمكننا أن نصوغ ذلك صياغة أخرى بقولنا إن قيمة عملية التعزيز لا تقتصر على تقوية ميل استجابة معينة للظهور إذا حدثت مشيرات خاصة ، بل تعدى ذلك إلى تقوية احتمال ظهور نفس هذه الاستجابة ، إزاء نماذج أخرى مشابهة من المثيرات .

وأمثلة التعميم في الحياة اليومية متعددة ، فالطفل الذي عضه كلب ، يخاف من الحيوانات عموماً ، بيد أن خوفه من الكلاب عامة أقوى من خوفه من الخيل والقطط ، ولكن قد يكون خوفه من القطط أقوى من خوفه من الخيل ، أى أن التعميم مراتب ، وهذه المراتب تتوقف على تمييز المثير الأصلي عن غيره من المثيرات الأخرى ، وعلى مدى بعد المثير الأصلي عن المثيرات الأخرى ، فكتاب ذو غلاف أحمر وسط مجموعة من الكتب السوداء ، يكون أكثر تمييزاً ووضوحاً من نفس هذا الكتاب ، وسط مجموعة أخرى من الكتب ذات الأغلفة الحمراء ، ولو كانت مختلفة الظل أو النصوع .

→ ويمكننا الآن أن نقدم المصطلح العاشر الذي يعبر فيه هل عن قواعد تعميم المثير فيما يلي :



(أ) تتوقف قوة العادة المعممة المرتبطة بأثر مشير م<sub>١</sub> (الذي يختلف في النوع عن المشير الأصلي م<sub>١</sub> المتضمن في العادة الأولى) على بعد المشير الثاني م<sub>٢</sub> عن المشير الأول م<sub>١</sub> في البعد المستمر من الوحدات المتصلة من العتبات الفارقة .

وطالما أن العوامل الأخرى ثابتة وهي الحافز والباعث وشدة المشير ، فإنه ينتج عن ذلك أن جهد الاستجابة المعمم يختلف تبعاً لقوة العادة الجديدة (م<sub>٢</sub> ع<sub>٢</sub> م) .

(ب) تتوقف قوة العادة المعممة المرتبطة بأثر مشير م<sub>١</sub> (الذي يختلف في الشدة عن المشير الأصلي الأول م<sub>١</sub>) على بعد م<sub>٢</sub> من م<sub>١</sub>، وطالما أن الاختلاف في الشدة ، فإنه يمكن أن تستعمل وحدات لوغاريتمية بدلا من وحدات العتبات الفارقة، ويصبح مقدار التعميم وظيفية أو دالة لدينامية شدة المشير (د) أثناء الاشتراط. وإذا ظلت شروط الدافع والمكافأة ثابتة ، فإن جهد الاستجابة المعمم يتناسب مباشرة مع م<sub>٢</sub> ع<sub>٢</sub> م<sub>٢</sub> ، (د<sub>٢</sub>) (دينامية شدة المشير م<sub>٢</sub> أثناء الاختبار) .

(ج) يتبع الكف الشرطي المعمم نفس قواعد الكف الشرطي .

والواقع أن هذا المسلم يفسر لنا أن عملية التعلم لا تقتصر إطلاقاً على الموقف الذي حدثت فيه أصلاً ، ولا شك أن جميع عمليات التعلم تحاول تفسير التعميم بطريقة ما ، أو تفسير تكافؤ المشير Stimulus equivalence ، أي أنه كلما تشابه مشيران ، سهل استبدال الواحد بالآخر ، في استدعاء الاستجابة الشرطية ، بيد أن هذا التشابه خاضع لمدى اتصال المشير الجديد بالمشير الأصلي ، ومراتب الاتصال هذه هي ما يسميها هل بمراتب التعميم Gradient of generalization .

وبضيف هل إلى ذلك لازمة لتفسير حالة معينة هي حالة اكتساب استجابة تحت شدة معينة في الحافز ، واختيرت تحت شدة أخرى للحافز ، فإنه يترتب على ذلك نقص في قوة العادة العامة وكذلك في جهد لاستجابة المعمم ، إذ تتبع قوتها مرتبة أو بما لا يتوقف على مقدار الفرق بين شدة الحافز أثناء التعلم وبينه أثناء الاختبار اللازمة لثانية عشرة .

ومعنى ذلك أن العادة إذا اكتسبت تحت شرط معين في شدة الحافز واستدعيت في شروط كانت شدة الحافز فيها اقل ، فإن السلوك الناتج لن يكون في نفس قوة وفاعلية السلوك المكتسب الاصلى بل أضعف ، ويناسب الفرق بين جهدى الاستجابة مع الفرق في شدى الحافز .

### التذبذب :

وينتقل هل بعد ذلك إلى مناقشة جهد الاستجابة الفعالم . جـمى ويقصد به جهد الاستجابة الناتج عن قوة العادة المستثارة بعد أن يجتمع مع جهد الاستجابة المعم من مثير آخر ، ثم بعد أن يختزل نتيجة الجهد الكاف المتجمع ، ولكن جهد الاستجابة الفعالم لا يتأثر بهذه العوامل فقط ولكنه يخضع أيضاً للتذبذب السلوكى . فالجهد الكاف المرتبط مع جهد كل استجابة يختلف في مقداره من حالة لأخرى ولا يخضع هذا التذبذب أو الاختلاف إلا لقانون الصدقة ، وهذا المبدأ يفسر لنا تنوع سلوك الكائن الحى ، وخير مثال لذلك حالة الطفل الذى يتعلم هجاء كلمة صعبة ، ففي مثل هذه الحالة غالباً ماتكون إجابة الطفل أصح في المراحل المبكرة من التعلم ، منها في المراحل المتأخرة فيه .

ويفسر هل ظاهرة التذبذب على ضوء جهد الاستجابة المؤثرة في لحظة الاستثارة ، كما يعدل هذا الجهد ، بواسطة عوامل الكف المتذبذبة المرتبطة ، وينص هل على أن هناك مدى معيناً لتذبذب جهد الكف بالنسبة لكل استجابة .

وهكذا يتوقف جهد الاستجابة المؤثر على الظروف الراهنة ، أثناء لحظة الاستثارة . وهذا يتطلب أن يكون جهد الاستجابة المؤثر ، فوق عتبة الاستجابة ، عند لحظة الاستثارة . وبالتالي أنه إذا وقع تحت هذه العتبة ، فإن الاستجابة لن تظهر . ويطلق على جهد الاستجابة ، في هذه الحالة ، جهد الاستجابة المؤثر الوقى .

ويلاحظ أن مفهوم التذبذب يقصد به أن الكائن الحى يختلف ، من لحظة إلى أخرى ، في قدرته على أداء العادات التى تكونت لديه . ففي حفظ المقاطع عديدة المعنى قد يتذكر الفرد مقطعاً صحيحاً في محاولة ثم يعود ويذكره خطأ في المحاولة التالية . ويعالج المسلم الثانى عشر التذبذب السلوكى ، وينص على مايلى :

(أ) يختلف جهد الاستجابة من لحظة لأخرى ويقاس التذبذب السلوكي بوحدات الانحراف المعياري .

(ب) يبدأ التذبذب السلوكي ( م ف س ) بنقطة انتشار صفيرية ثم يصعد في غير انتظام إلى أقصاه كلما زادت قوة العادة .

(ج) إن تذبذب جهود الاستجابات المتنافسة يفترض أنه عشوائي .  
ويلاحظ أن في نظرية هل الأولى كانت الاستجابة هي التي تتذبذب ثم أصبح في سنة ١٩٤٣ تذبذب السلوك يتصل بالجهد الكاف المرتبط بكل استجابة أما في الوضع الأخير الذي يعرض هذا المسلم فإن جهد الاستجابة هو الذي يتذبذب .  
ويلاحظ كذلك أن التنوع العشوائي في التذبذب يرجع إلى قوة تعميم الاستجابة سواء في درجتها أو في قوتها .

#### تعميم الاستجابة :

وينتقل هل بعد ذلك إلى وضع المسلم الخاص بتعميم الاستجابة ، والواقع أنه لا يخصص مسلاً بل يخصص اللازمة الثالثة عشرة لتقرير تعميم الاستجابة :

(أ) تعميم شدة الاستجابة : حينما يدعم تقلص عضلي في شدة معينة فإن العضلة تستجيب في المحاولات المتتالية المختلفة في الشدة في توزيع حول منطقة التعزيز .

(ب) تعميم الاستجابة النوعية : حينما تنتج مجموعة من التقلصات العضلية سلوكاً معتاداً معيناً فإن التركيب المكون من التنوعات المستقلة لكل عضلة ينتج تقيراً نوعياً في النتيجة المركزية التي عززت أصلاً .

ويلوح أن هذه اللازمة تقسم ماسماه سكينز بتمايز الاستجابات وخاصة في قوانينه الديناميكية .

#### مابعا - استعداد الاستجابة

كان حديثنا حتى الآن منصّباً على سلسلة الأحداث المتوسطة بين المثير ولحظة الاستجابة ، وتظهر الاستجابة نتيجة وجود المثير إذا كان جهد الاستجابة المؤثر الوقفي ، الناتج من جهد الاستجابة ، والجهد الكاف المتذبذب ، على درجة من القوة كمي ينتج استجابة فوق العتبة الفارقة ، وإذا ظهرت الاستجابة ، فإنها

( ٢٢ - العلم )



تسمى بمصالح كية ، وتكون هذه الخصائص واضحة سهلة القياس كلما كانت درجة جهد الاستجابة أعلى من العتبة الفارقة .

والواقع أن مسلمات هل بعد المسلم الثالث عشر واللازمة الثالثة عشرة إنما تعالج علاقة جهد الاستجابة المؤثر بالنسبة إلى احتمال ظهور الاستجابة ، وكونها وسعياً ، فالمسلم الثالث عشر يعالج العتبة السلوكية .

ويقترن هل في مسلمة الثالث عشر أن عتبة الاستجابة ( م ت م ) توجد فوق العتبة المطلق لهذا الاستجابة ، كما أن الصفر المطلق ليس لأنه ينبغي تجريباً على عدد مرات التعزيز التي ينبغي أن تحدث تجريباً قبل ظهور أي بادرة بحدوث التعلم . ويستأثر الاستجابة فقط حيناً يزيد جهد الاستجابة الفعالي عن عتبة الاستجابة . ولكن في حالة وجود جهود استجابات متنافسة ( اللازمة الرابعة عشرة ) وتكون كل منها فوق العتبة فإن الاستجابة التي تظهر هي التي يكون جهد استجابتها الفعالي أكبر .

ويمكن تلخيص هذا المسلم كما يلي :

• يجب أن يفوق جهد الاستجابة المؤثر الوقتي حدود عتبة الاستجابة قبل أن يثير مشيئة معين استجابة ما .

وكي نستطيع فهم ذلك ، يجب أن نفكر إشارة وبجدة لبعض الحقائق عن المثلية أو التثنية المطلق . ففهم حلا خط أن المؤثر الخارجي علينا ، وخاصة المثيرات الفيزيائية البسيطة لا تؤدي إلى عملية تلبية إلا إذا فسرته في درجة صفى من الشدة ، فعدده المراتب حتى التي التي تليها بل الإحساس بمقاييس الإحساس بالضغط مثلاً يجب ألا يقل نفوذ التثنية عن تجمعات تلبية بطرق اللسان وعن تجمعات تلبية بطرق الأظبع من ثمان تجمعات تلبية بطن الساعد وعن خمس تجمعات تلبية بطن الساعد .

وبمريضنا ( ١٩٩٥ ) إلى ذلك لوله فإنه إذا تجاوزت شدة التثنية الضغط حداً معيناً يتحول الإحساس بالضغط إلى ألم ، وبالتالي توجد عتبة كبرى للإحساس بها نبدأ بالعتبة العظمى .



يد أن الفرد منا لا يشعر أن المثير الخارجى المؤثر عليه قد انتابه تغير يذكر إلا إذا زادت شدته أو نقصت بنسبة معينة ، وهذه النسبة هي التي تعين ما يسمى بالعتبة الفارقة . ففي الإحساس بالضغط مثلا تكون هذه النسبة  $\frac{1}{4}$  ، فإذا وضعت على الساعد ثقلا مقداره ٨٠ جراماً ، فإننى لأشعر باختلاف شدة الضغط إلا إذا أضيف  $\frac{1}{4}$  من وزن المثير أى أربعة جرامات ، أما فى والإحساس البصرى فتكون هذه النسبة  $\frac{1}{16}$  ، وفى الإحساس بالحرارة  $\frac{1}{8}$  ، والإحساس السمعى  $\frac{1}{32}$  .

وكان فيبر Weber أول من درس هذه الظاهرة ، ووضع قانونه المشهور فى العتبات الفارقة الذى يصيغه مراد ( ١٩٥٤ ) ، فيما يلى : توجد لكل نوع من الإحساسات نسبة ثابتة بين المنبه الحسى ، والزيادة الصغرى ، التى يجب أن تضاف إليه حتى يصبح الفرق محسوساً به .

ومسلم هل الثالث عشر يعتبر تقريراً لمبدأ وجود الدرجة الصغرى ، أى أن المثير لا يفتج استجابة إلا إذا توصل لاستثارة جهد استجابى وقتى يفوق العتبة الخاصة بها حتى تظهر الاستجابة ، وكذلك يحدد المسلم الثالث عشر طبيعة العلاقة بين الاستجابة المتصلة وبين مثيرها ، من حيث إن احتمال حدوث الاستجابة ارتباطاً طردياً مع مقدار تجاوز الاستجابة لعتبتها الصغرى .

وهنا يشير هل إلى أنه لا يكتفى أن يكون جهد الاستجابة يتجاوز العتبة الفارقة بحسب ، بل أنه أى جهد الاستجابة ، يجب أن يفوق جهد أى استجابة أخرى .

وهذا هو ما ينص عليه هل فى اللازمة الرابعة عشرة حينما يعالج ظهور استجابتين متباينتين بالنسبة لمثير واحد ، ويقرر هل أن الأفضلية تكون للاستجابة ذات الجهد المؤثر الوقتى الأكبر من الأخرى ، أى أن الاستجابة القوية الجهد تغلب على الاستجابة الضعيفة الجهد ، ويصوغ هل اللازمة الرابعة عشرة فى العبارات التالية :  
« حينما تحدث جهود متباينة لاستجابتين أو أكثر ، فى المكان الحى فى وقت واحد ، فإن الاستجابة التى تظهر هى الاستجابة ذات الجهد المؤثر الوقتى الأكبر . »  
أى أنه فى حالة تصارع مجموعة من الاستجابات لدى المكان الحى ، فى وقت واحد

فإن الاستجابة صاحبة الجهد الأكبر هي التي تغلب على غيرها ، وتصدر عن السكان الحي .

### ثامنا : مقاييس الاستجابة

وهكذا تكون الاستجابة المتعلمة أو المكتسبة على استعداد للعمل إذا وجد ما يستدعيها من مشيرات ، ويقرر هل أنه يمكن قياس الاستجابة الشرطية عن طريق مقياس الكون ، المسلم الرابع عشر ، أو عن طريق سعة الاستجابة ، المسلم الخامس عشر ، أو عن طريق مقاومة الاستجابة للانطفاء ، المسلم السادس عشر ، .

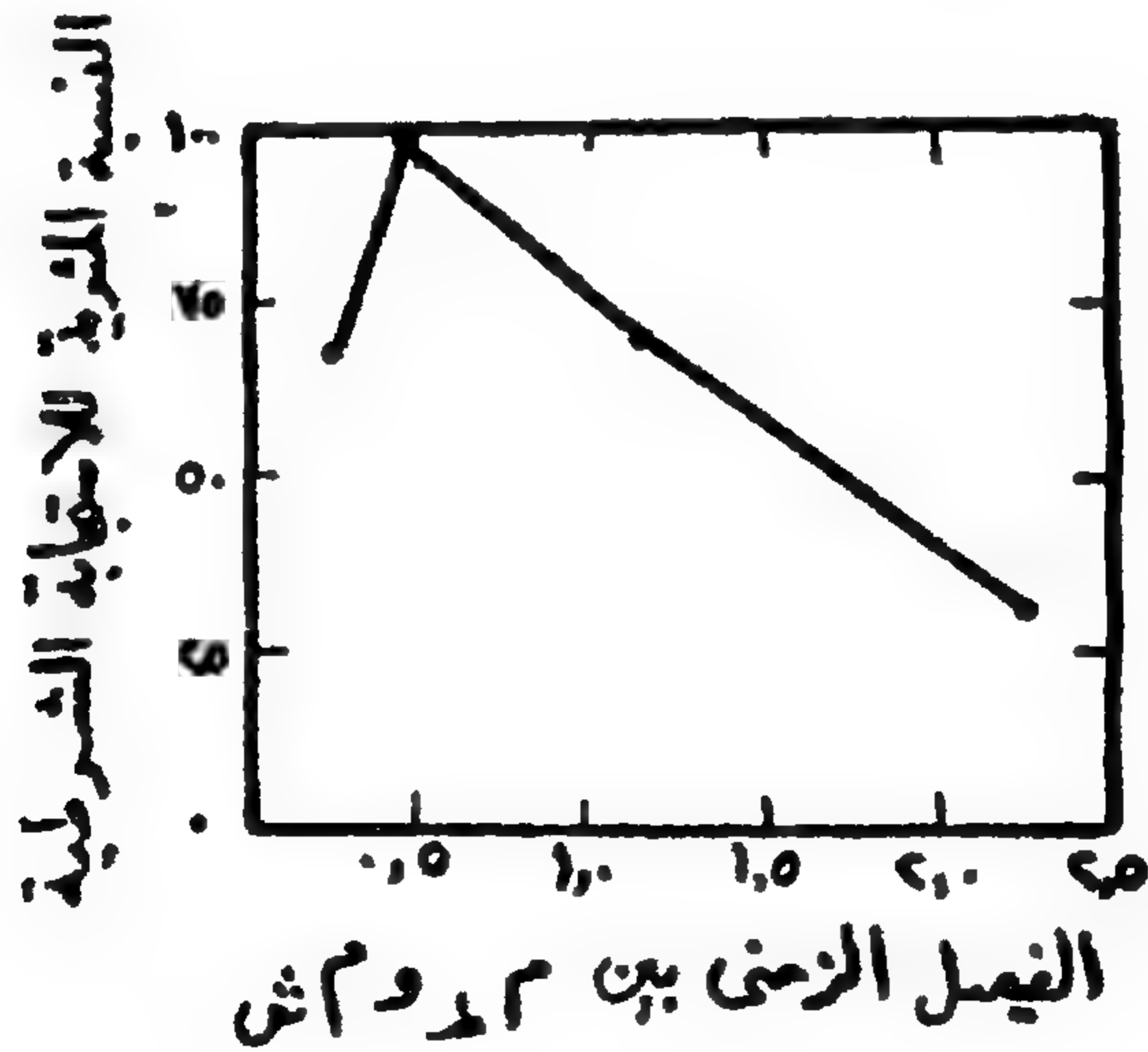
### كهون الاستجابة :

تعتمد التجارب الشرطية على أن لكل استجابة مجموعة معينة من المثيرات الشرطية التي لم تكن في أصلها ذات علاقة بهذه الاستجابة .

وتحت شروط تجريبيية معينة ، يمكن لعالم النفس أن يسيطر على المثير الشرطي الخاص باستجابة معينة ، وفي هذه الحالة يمكن أن نقيس المدة الزمنية الواقعة بين حدوث المثير وظهور الاستجابة المتعلمة ، وغير مثال لهذا النوع من القياس تجارب بافلوف التي يكون الفاصل الزمني بين ظهور المثير الشرطي المستمر ، وبين ظهور المثير الطبيعي عدداً من الثواني . وقد استطاع بافلوف أن يجعل الفاصل الزمني بين المثير الشرطي وظهور المثير الطبيعي مدة تتراوح بين ١٠ ثوان و ٣٠ ثانية ، وقد لاحظ بافلوف أن الاستجابة الشرطية تظهر بسرعة في بادئ الأمر بمجرد ابتداء الخطار في إحداث الضربات ، ولكن إذا تأخر المثير الطبيعي دائماً ( حالة التقوية ) لمدة ٣٠ ثانية ، فإن استجابة اللعاب يتأخر ظهورها بالنسبة للمثير الشرطي ، بحيث لا تظهر إلا قليل إحضار الطعام ( المثير الطبيعي ) وهكذا يصبح النمط العام للاستجابة الكلية ذا مرحلتين ، مرحلة سلبية يظهر فيها المثير الشرطي دون استجابة ما من الحيوان ، ومرحلة إيجابية يبدأ فيها الحيوان إفراز الاستجابة الشرطية . وقد أشار بافلوف في دراساته للاستجابة الشرطية المرجأة ، إلى أنه توجد بعض الحالات التجريبيية ، تكون المرحلة السلبية واضحة في سلوك الحيوان الحركي ،

كان يغمض الحيوان عيذه ويبدو نائماً في الخمس عشرة ثانية الأولى ، ثم يستيقظ ويأتي ببعض الحركات التوقيعية كأن يحرك رأسه أو يضرب بقدمه ، ويفرز اللعاب أثناء هذه المرحلة الأخيرة .

وبين ( شكل ١٨ ) العلاقة بين الفاصل الزمني ، الذي يوجد بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي بالتوائى من ناحية ، وبين النسب المئوية لتكرار الاستجابة الشرطية من ناحية أخرى . وهذا المنحنى مستمد من دراسات رينولدز Reynolds ( ١٩٤٥ ) التي أجريت على الاستجابة الشرطية لجفن العين بالنسبة لمجموعة من الأفراد الراشدين . ويلاحظ على هذا المنحنى أن النسبة المئوية لتكرار الاستجابة الشرطية تبلغ أقصاها حينما تبلغ فترة الكون بين المثيرين ، الشرطي والطبيعي خمس ثوان تقريباً ، وبعد ذلك إذا طالت فترة الكون ، فإن النسبة المئوية لتكرار الاستجابة تأخذ في النقص تبعاً لذلك .



( شكل ١٨ )

منعنى يمثل العلاقة بين كون الاستجابة الشرطية والنسبة المئوية لظهورها ، وذلك من دراسة رينولدز على الاستجابة الشرطية لجفن العين

ويصنع هل مسله العام وهو المسلم الرابع عشر في الكون بالصورة الآتية :  
إذا تساوت الظروف الأخرى ، فإن كون المثير لاستجابة في عضل مخطط ،

تعتبر دالة وحيدة سلبية لجهد الاستجابة المؤثر الوقتى ، على شرط أن يكون جهد الاستجابة فوق عتبتها . أى أنه كلما زاد جهد الاستجابة المؤثر الوقتى عن عتبة الاستجابة المرتبطة به قل كرون الاستجابة فى العنصل المخطط .

### سعة الاستجابة

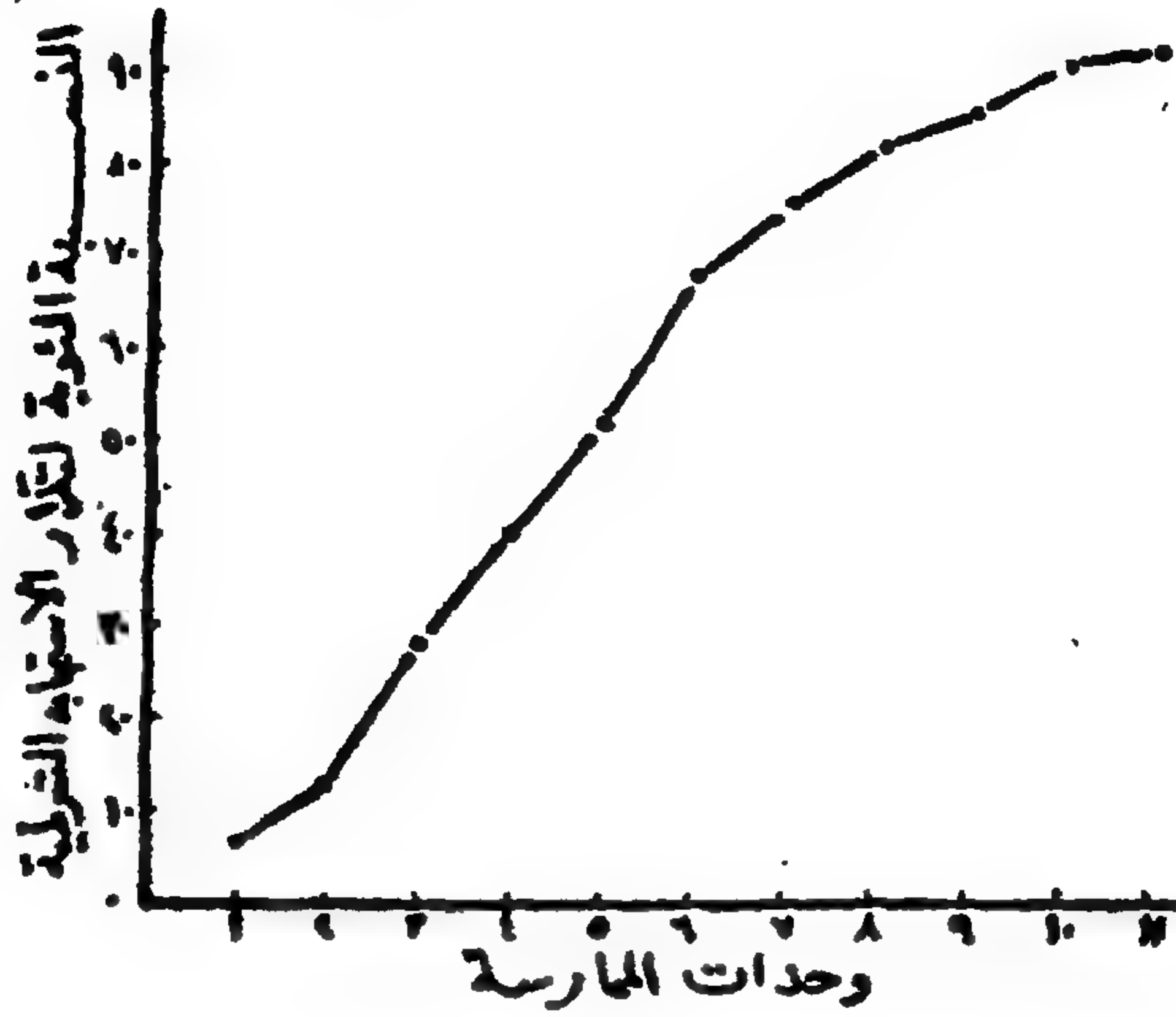
السعة هى قياس كى للاستجابة فى أحد أبعادها ، وهذا البعد الذى تقاس فيه السعة يحدد بدرجات كالطول أو وحدة المقاومة الكهربائية أو وحدة الحجم ، والوحدة التى تستعمل فى قياس السعة تحدد بنوع الاستجابة التى نقيسها ، ففى تجارب بافلوف قيست قوة الاستجابة الشرطية عن طريق مقدار اللعاب السائل فى فترة زمنية معينة ، بعد ظهور المثير الشرطى ، واستعملت الوحدة فى هذه التجارب النقطة اللعابية ، التى يفرزها الحيوان ؛ نتيجة لاستجابته المثير الشرطى ، كما أن سعة الاستجابة الشرطية فى تجارب جفن العين ، قيست بعدد الميغمترات التى يقطعها جفن العين الأعلى ، نتيجة لوجود المثير الشرطى ، فى مدة زمنية معينة .

وعما هو جدير بالذكر أنه يمكن قياس السعة بالنسبة لكل استجابة على حدة فى دورة تجريبية واحدة ، أو قياسها عن طريق حساب المتوسطات لعدد منها ، وفى الحالة الأولى يكون لدينا منحنى فردى لسعة الاستجابة فى دورة تجريبية واحدة وفى الحالة الثانية يكون لدينا منحنى جمعى ، يمثل متوسط الاستجابات ، إما لعدد من الدورات التجريبية ، أو لمجموعة من الأفراد فى دورة تجريبية واحدة .

ونخير مثال لتوضيح استعمال درجات السعة كقياس فى تجارب تعلم الاشتراط البسيطة هو المنحنى الجمعى المبين فى ( شكل ١٩ ) ، وعما هو جدير بالذكر على هذا المنحنى أنه منحنى جمعى مرسوم بطريقة قنست التى نوقشت فى الفصل الثانى من هذا المؤلف ، وهذا المنحنى مؤسس على تجميع الوقائع التى استمدت من التجارب الشرطية اللعابية التى أجريت على أربعة كلاب ، والمستمدة من تجارب كليتمان وكريزلى ( ١٩٢٧ ) . ويلاحظ على هذا المنحنى كذلك ، أنه لم يأخذ شكلاً ثابتاً فى نهايته ، ولعل السبب فى ذلك هو أن مجموعة التجارب لم تستمر المدة الكافية حتى يستقر فيها التعلم عند مستوى معين ، والواقع أنه إذا كان أصحاب التجربة قد



استمروا في تَجْرِبتهم مدة أطول لاتجه المنحنى اتجاهاً أفقياً في نهايته .



( شكل ١٩ )

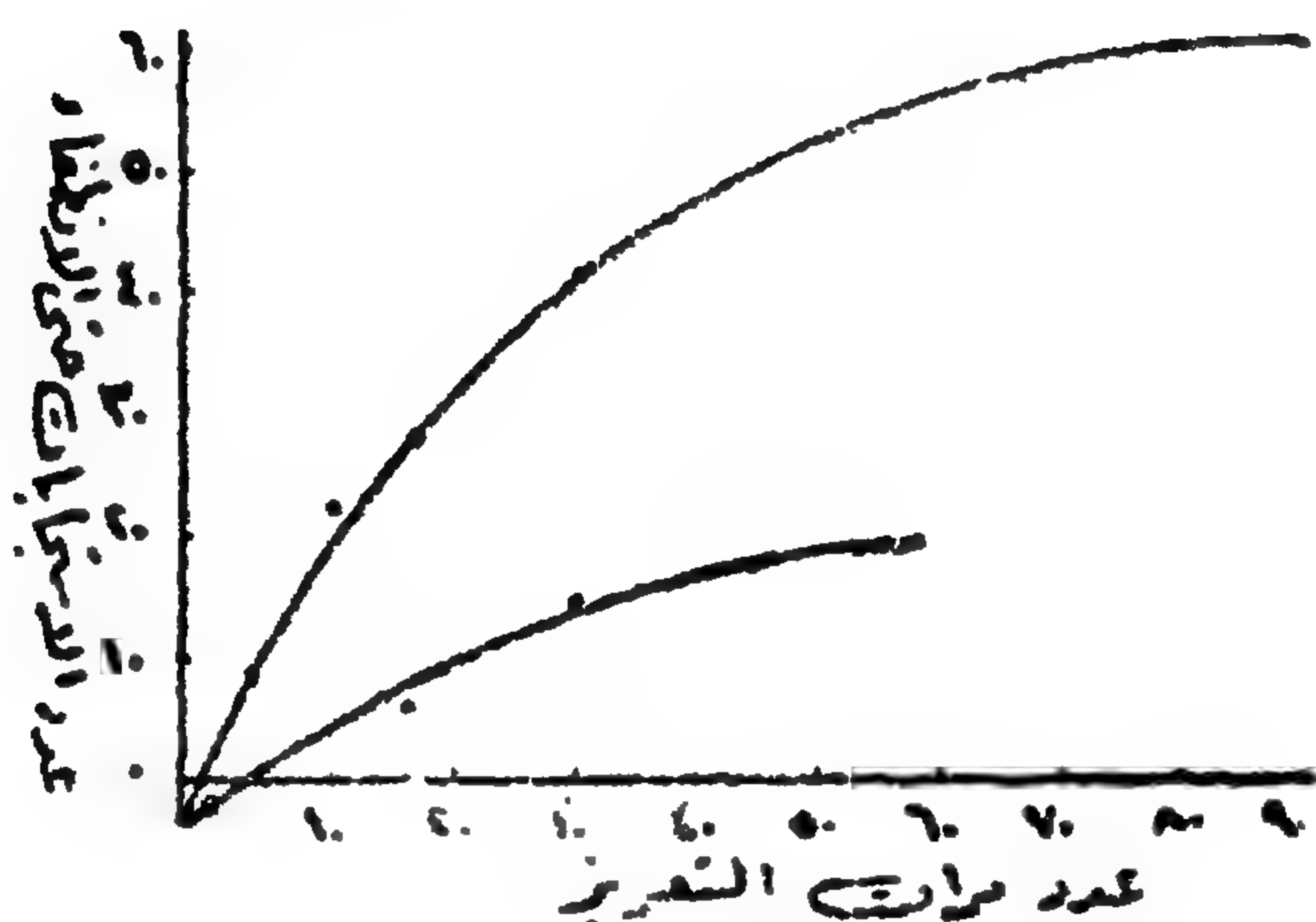
منحنى جسمى لسعة الاستجابة الشرطية ، والوقائع مستمدة من تجربة انعكاس الغاب على أربعة كلاب ، من هل ( ١٩٣٤ ) .

ويصوغ هل مساهمة الخامس عشر ، الخاص بسعة الاستجابة في العبارات التالية : « إن الاستجابة الحادثة بواسطة الجهاز العصبي المستقل تزداد مباشرة تبعاً لقوة جهد الاستجابة المؤثر الوقتي ، أي أن سعة الاستجابة تعتبر دالة خطية بسيطة مطردة لقوة جهد الاستجابة المؤثر الوقتي » .

#### مقاومة الانطفاء :

رغم أن قياس قوة الاستجابة عن طريق مقاومة الاستجابة للانطفاء ، لا يؤدي إلى منحنى شرطى بالمعنى الدقيق لهذه الكلمة ، أي لا يؤدي إلى سلسلة من قياس الأداء لمجموعة واحدة من الأفراد ، إلا أنه يمكن استعماله للحصول على دالة تربط قوة الاستجابة بعدد مرات التعزيز الأولى ، وهذا هو ما استعمله هوفلاند Hovland (١٩٣٧) في دراسته على الاستجابة الجلفانية ، حيث استعمل مجموعات مختلفة من الأفراد ، وأعطيت هذه المجموعات أعداداً مختلفة من المحاولات الشرطية ، ثم قيس متوسط قوة الاستجابة لكل من هذه المجموعات المتباينة عن

بطريق تحديد المتوسط الحسابي للرات التي يستجيب فيها الأفراد في كل مجموعة لسلسلة من المحاولات الانطفائية التي ينعدم فيها التعزيز . وقد استعمل البحوث لتحديد مستوى الانطفاء أساليب مختلفة ، فمثلا استعمل سيكنر Skinner طريقة فترة الخمس دقائق العديعة الاستجابة في جهازه الذي يتضمن الاستجابة الحرة ، أو يمكن استعمال طريقة المحاولات الثلاث المتتالية التي لا تظهر فيها الاستجابة الشرطية الشير الشرطي في نموذج الاشتراط الادوي المتقطع .



( شكل ٢٠ )

قياس قوة الاستجابة الشرطية في تجارب الاشتراط الادوي أو الوصيل عن طريق مقاومة الاستجابة للانطفاء ، ويمثل الاحداثي الصني عدد مرات التعزيز ، ويمثل الاحداثي الصادي عدد الاستجابات الشرطية التي يمارسها الحيوان قبل حدوث الانطفاء ( حالة عدم الاستجابة ) ويمثل المحنى الاعلى منحنى الاشتراط لمجموعة من الفئران اجريت عليها التجربة بعد حرمانها من الطعام لمدة ٢٢ ساعة ، بينما يمثل المنحنى الاسفل نتائج مجموعة أخرى من الفئران حرمت من الطعام — قبل اجراءات التجارب — لمدة ثلاث ساعات ، والوفائع مستمدة من هل ( ١٩٤٢ ) ، عن أبحاث ويليامز وبيرون .

والنموذج التجريبي الذي تتخذه مثالا في حالة قياس قوة الاستجابة الشرطية بواسطة مقاومتها للانطفاء ، مشتق من التجارب التي أجراها وليامز Williams ( ١٩٣٧ ) ، وبيرون Perin ( ١٩٤٢ ) ، ونتائج هذه الأبحاث تظهر في ( شكل ٢٠ ) الذي يمثل الاشتراط الادوي أو الإجرائي لاستجابة الضغط على ذراع أو رافعة

من حيث مقاومة الاستجابة للانطفاء ، ويمثل المنحنى الأعلى في ( شكل ٢٠ ) نتائج مجموعة من الفئران حرمت من الطعام لمدة ٢٢ ساعة . أما المنحنى الأسفل فيمثل نتائج مجموعة أخرى من الفئران حرمت من الطعام لمدة ثلاث ساعات لحسب . ويمثل كل من المنحنين متوسط أداء كل مجموعة على حدة وفقاً لعدد مرات التعزيز ، ويلاحظ في هذا الشكل أنه كلما كانت مدة الحرمان من الطعام طويلة وكثرت مرات التعزيز زادت مقاومة الاستجابة للانطفاء .

ويصبح حل مسأله السادس عشر الخاص بمقاومة الانطفاء في العبارات الآتية . ومع تساوى الشروط الأخرى يعتبر متوسط عدد الاستجابات غير المعززة المفضل المخطط ، اللازمة لإنتاج الانطفاء التجريبي ، دالة خطية بسيطة لجهد الاستجابة المؤثر على شرط أن يكون هذا الجهد في مبدئه يتجاوز عتبة هذه الاستجابة .

#### الفروق الفردية :

أشار هل إلى أن الثوابت ، أو الكميات الثابتة ، التي ظهرت في معادلاته قد تختلف تبعاً للتعلم ، ومن ثم يمكن أن تستعمل كدليل للفروق الفردية . فمثلاً إذا وجدنا مثلاً أن سرعة التعلم عند الإنسان تعتبر دالة لمستوى ذكاء الفرد ، أى أن الفرد صاحب نسبة الذكاء العالية يكون أسرع في التعلم من غيره من أصحاب نسب الذكاء الأقل ، فإنه يترتب على ذلك أن تكون نسبة الذكاء مَعْلَمَةً في المعادلات التي تربط بين عدد التعزيزات وبين جهد الاستجابة المكتسبة ويضع هل المسلم السابع عشر كما يلي : تختلف قيم الثوابت العددية الموجودة في المعادلات التي تعبر عن قوانين السلوك الكلى ، من نوع إلى نوع ومن فرد لآخر ، ومن حالة فسيولوجية لآخرى لدى نفس الفرد في أوقات مختلفة ، وتحدث كل هذه الاختلافات منفصلة تماماً عن عامل التذبذب السلوكي .

وبعد أن انتهى هل في الفصل الأول من تقرير السبعة عشر مسلماً ، والخمس عشرة لازمة ، من حيث إنها القوانين الأساسية للسلوك . . . وبدأ في البرهنة على المائة ثلاث وثلاثين نظرية التي تضمنها كتاب ( نظام السلوك ) عاد فذكر لازمتين مما يوجب بأهمية هذه الإضافة بالنسبة لنظافة الأساس في السلوك .

### اللازمة الخامسة عشرة :

حينما يتواجد مثير (م) أو أثر مثير (م) مع استجابة (ص) لعلقة لها بها ، وصوب هذا التزامن باستجابة مسبقة نحو الهدف (ص ع) ، فإن قوى التعزيز الثانوى المستثارة بمثير الهدف (م ع) تعزز بدورها المثير الجديد أو أثره ، (م) أو (م) ، وتكون علاقة ديناميكية جديدة بين (م) ، (ص) .  
م ← ص

### اللازمة السادسة عشرة :

التعيم بين جهود الاستجابة لإزاء المثير الموجب والسالب فى حالات التعلم بالمحاولة والخطأ البسيط :

حينما يكتسب الكائن الحى جهدى استجابتين هما (م ج ص +) ، (ج ص -) لمثيرين متشابهين هما م + ، م - لاستثارة استجابتين م + ، م - ، يستعملان أساساً رغم اختلافهما ، ذات العضلات ، فإن أى تقوية فى م ح ص + بواسطة التعزيز تصبح تقوية معممة فى م ج ص - .

وحينما يفقد جهد الاستجابة المثير للسالب م ج ص - قوته عن طريق الانطفاء فإنه يصاحب بضعف معمم (فقد) فى جهد الاستجابة للمثير الموجب (م ج ص +) ويلاحظ أن العلاقات فى هذه اللازمة تستخلص مباشرة من المسلم العاشر واللازمة الثالثة عشرة .

### ملخص العمليات الرئيسية عند هل

يحتاج هل إلى نوع من التلخيص البيانى ، حتى يمكننا فهم نظامه السلوكى بطريقة واضحة ، ويبين لنا (شكل ٢١) نموذجاً توضيحياً للعمليات التى يعتبرها هل أساسية لفهم نظرية من السلوك ، والقسم الأول أى الأيمن من هذا الشكل يمثل لنا العملية ، ويقصد بها الأحداث الفسيولوجية أو النفسية الداخلية . والقسم الثانى أى الأيسر ، يقصد بها التكوين الفرضى أو التكوين التجريبي . أما القسم الثالث وهو الرموز التى وضعت فى الوسط فهى عبارة عن المصطلحات الرمزية التى أشار بها هل إلى هذه التكوينات المختلفة .



وسنحاول هنا أن نوضح العمليات الرئيسية الداخلة في عملية التعلم عند هل ،  
وفيا يلي موجزاً لها :

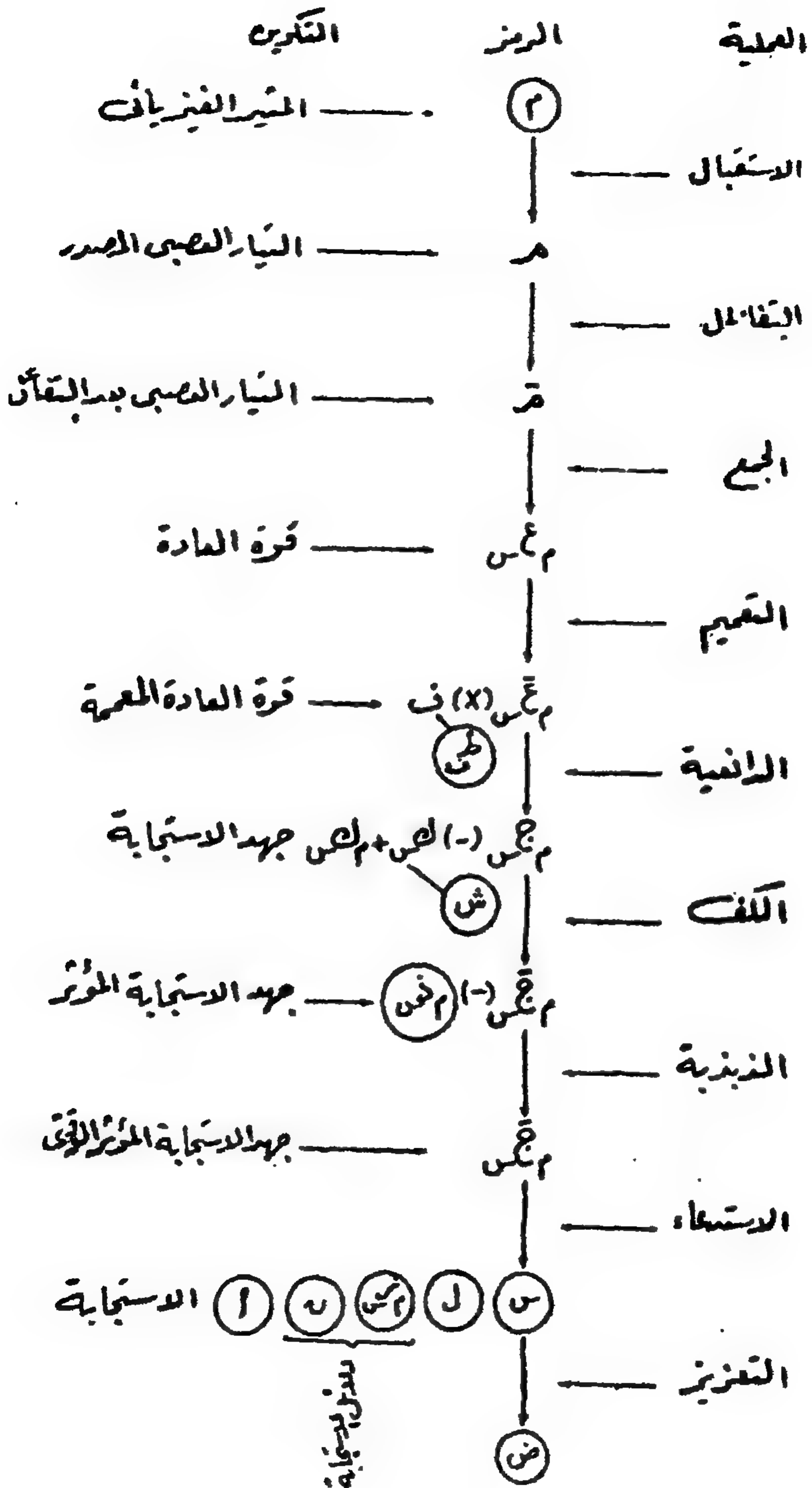
**استقبال المثير :** يوجد الكائن الحى في بيئة مادية معينة ، مليئة بالموضوعات  
المادية ، التى لا تكف عن إصدار مشيرات معينة ، والمثير الصادر عن هذه  
الموضوعات المادية ، لا يصبح مثيراً إلا إذا استقبله كائن حى ، وبالتالي إن  
الكائن الحى حينما يتأثر بمثير معين تقبل الأعصاب المستقبلية هذا المثير في التيار  
العصبى لدى الكائن الحى الذى يؤدي في النهاية إلى إصدار استجابة معينة ( المسلمان  
الأول والثاني ) .

**التعزيز :** تعتبر قوة العادة نتيجة لتعزيز الارتباط بين المثير والاستجابة تبعاً  
من قربهما باختزال الحاجة ، والتعزيز إما أن يكون أولياً أى يرتبط باختزال  
الحاجة ارتباطاً مباشراً ، أو ثانوياً وهو الذى يرتبط باختزال الحاجة بطريقة  
غير مباشرة ، والتعزيز الأول غالباً ما يوجد في المستويات الدنيا البسيطة من  
السلوك أما التعزيز الثانوى فهو الذى يوجد في المستويات المعقدة من السلوك ،  
أى في مستويات السلوك التى تتأثر بنظم اجتماعية وثقافية ( المسلمان الثالث والرابع ) .

**التعميم :** تتوقف القوة العامة للعادة على عدد مرات التعزيز ، وعلى التعميمات  
الأخرى الناتجة عن تعزيزات أخرى . وبالتالي كلما تعددت وتشابهت المثيرات  
المختلفة في تكوين العادة ( المثيرات المستولة عن عملية التعزيز ) اكتسبت العادة  
قوة ، وبالتالي إن أثبتت العادات وأقواها هو ما كانت مثيراتها متعددة متشابهة  
( اللازمة الرابعة إلى السابعة والمسلم العاشر ) .

**الدافعية :** جهد الاستجابة م ج س يتوقف على تفاعل العادة والحافز ، أى  
أن جهد الاستجابة هو قوة الدافع الموجودة الكفيلة بتحريك العادة ( المسلمات  
من الخامس إلى الثامن ) .

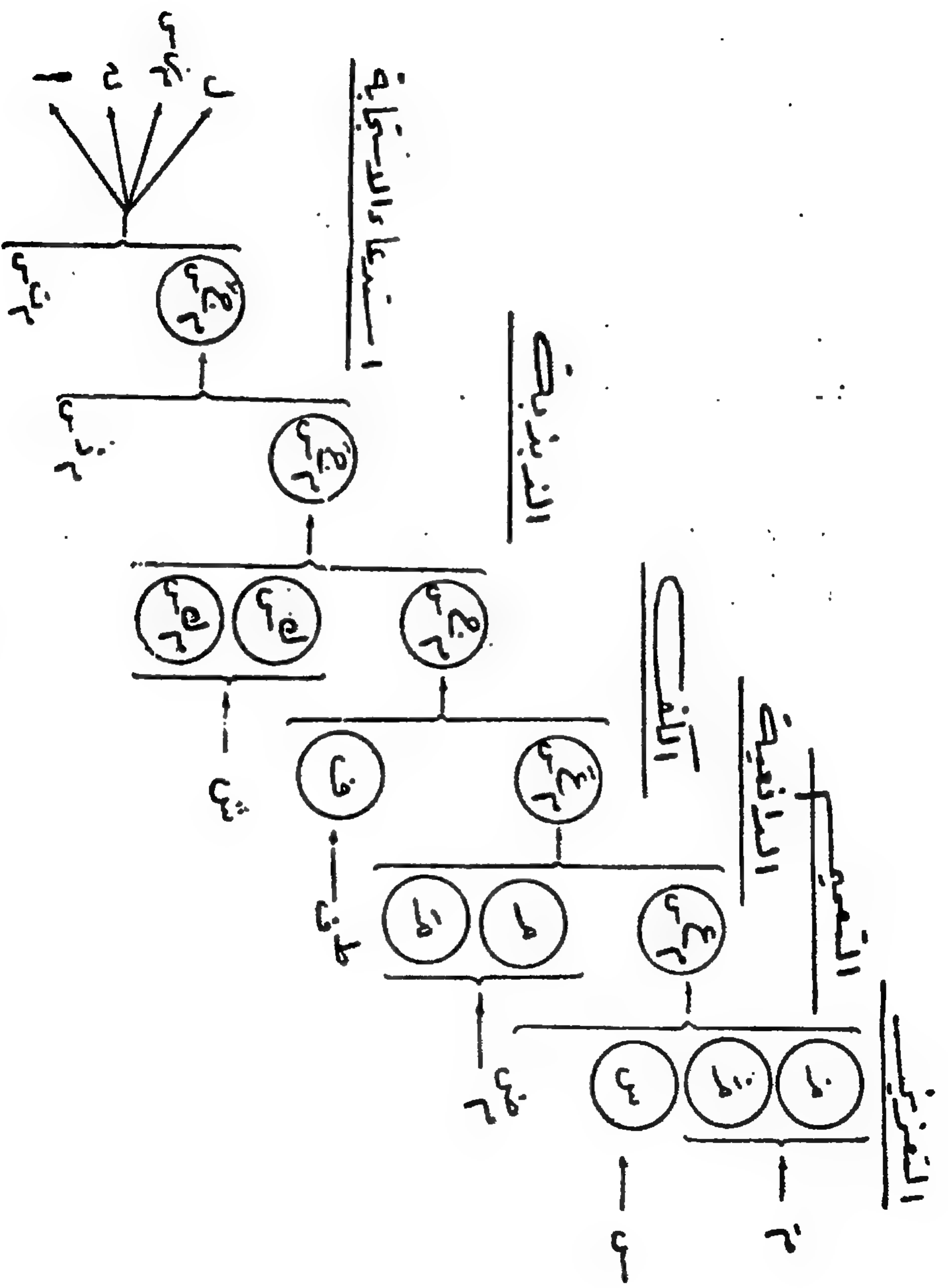
**السكف :** جهد الاستجابة المؤثر م ج س هو جهد الاستجابة كما اختزل بواسطة  
السكف الاستجابى والسكف الشرطى ( المسلمان الثامن والتاسع ) .



(شكل ٢١) شكل توضيحي  
للمعطيات الرئيسية في علم البيولوجي

**التذبذب :** يعرف التذبذب في علم الطبيعة بأنه المسافة التي يقطعها جسم يتحرك حركة تذبذبية من أقصى نقطة على أحد جانبي محور التماثل حتى يعود إلى هذه النقطة ثانية ، وقد عرف هل التذبذب في عبارات جهد الاستجابة المؤثر كما عدل من حالة لأخرى بواسطة عوامل الكف المذبذبة المرتبطة بها ، وقد سبق أن رأينا أن لكل استجابة عوامل كف مرتبطة بها ، وكلما قويت عوامل التعزيز قلت جهود العوامل الكفافة ، وبالتالي أن عملية الذبذبة التي تظهر في جهد الاستجابة المؤثر الوقتي هي وظيفة المسافة التي يقطعها جهد الاستجابة المؤثر حتى يصل إلى حالة الكف ، وكلما كانت هذه المسافة كبيرة - لأنها معززة - كانت الاستجابة أسرع ، وسيلة الاستدعاء (المسلم الثاني عشر) .

**استدعاء الاستجابة :** تستدعي الاستجابة إذا كان جهد رد الفعل المؤثر الوقتي فوق العتبة ، ويمكن قياسها تبعاً لاحتمال حدوثها ، وتبعاً لمدى كبرنها ، وتبعاً لمدى مقاومتها للانطفاء وتبعاً لسعتها ( من المسلم الثالث عشر إلى السادس عشر ) .



(شكل ٢٢)

توضيح نظام حل السلوكي من لحظة الاستشارة حتى استعداده الاستجابية



رمز بالعربية	الرمز بالإنجليزية	الترادف
س	S	طلاقة المتبر الفيزيائي
ر	R	رد فعل الكائن الحي
م	θ	أثر المشتد في الأعصاب
م	θ	التفاعل العصبي الناتج من اختلاف محركات شبيهة أو أكثر
م	+	النيار العصبي المصدر للاستجابة
م	G	ظهور حالة التنبيه
ن	N	عدد مرات التنبيه السابقة
م	$sH_R$	قوة المادة
م	S	المثير الاستدعائي المرتبط بالمثير الأصلي
م	$sS$	أثر المثير الاستدعائي
م	$sS$	التفاعل العصبي الناتج من اختلاف محركات شبيهة أو أكثر النوع الثاني S
م	$sH_R$	قوة المادة المعصية
م	$C_D$	المطابقة الموضوعية الخارجية الملاحظة التي تحدد الحاضر
ف	D	القوة الفيزيولوجية الحاضرة الدائمة للعمل
م	$sE_R$	جهد الاستجابة
ش	W	التقلب التضمين في الاستجابة المستدعاء
م	$I_R$	آلاف الاستجابات
م	$sI_R$	آلاف الشروط
م	$sE_R$	جهد الاستجابة المؤثر
م	$sE_R$	جهد الاستجابة المؤثر الوتني
م	$sO_R$	التذبذب
م	$sL_R$	عبء الاستجابة
م	P	احتمال ظهور الاستجابة
م	$stR$	كمون الاستجابة
ن	n	عدد الاستجابات غير المعززة الدائمة لحدوث الانطفاء التجريبي
م	A	سعة الاستجابة
م	γ	مقدار المكافأة
م	e	عوامل درائية في الكائن الحي

رموز هل بالعربية والإنجليزية ودلالاتها

### المعالم الكبرى لنظرية هل

تقيدنا في عرضنا لنظام هل السلوكي بالاسلوب الذي يفضلته هو في عرضه لنظريته التي تعتمد على المنهج الرياضي الاستدلالي والتي تحتل فيها المتغيرات المتوسطة الدور الرئيسي الجوهرى . ولعل عناية هل الكبرى بتحديد المتغيرات عن طريق التوليد الرياضى لأبعاد كل متغير من هذه المتغيرات هو الذى يميزه من أصحاب نظريات التعلم ، ولذلك سنبدأ مناقشة المعالم الكبرى لنظرية هل بشرح المتغيرات المتوسطة في نظامه .

### المتغيرات أو العوامل المتوسطة

يلاحظ على النظام السلوكي لهل ، أنه عنى عناية شديدة بتحديد المتغيرات المتوسطة ، والواقع أن نظام هل إنما يتميز عن غيره من النظم النفسية الأخرى ، بأنه وضع نظاماً دقيقاً لتسلسل العوامل المتوسطة .  
فنحن نلاحظ في ( شكل ٢٣ ) تخطيطاً عاماً للمتغيرات المتوسطة في نظام هل ، ويجب أن نبدأ قراءة الشكل بمجموعة المتغيرات المستقلة أو التي تؤثر في الكائن الحي في موقف ما ، وهذه المتغيرات هي على الترتيب عدد التعزيزات السابقة بالنسبة لموقف ما والشروط الدافعية ، والمثيرات الخارجية وشدتها ، ومقدار الحافز وقوة العادة ، لنفس الاستجابة المؤسسة على مثير آخر ، والشغل المتضمن في الاستجابة ، كل هذه عوامل تؤثر على الكائن الحي في موقف معين ويمكن قياسها بطريق ما من طرق القياس . وفي الطرف الآخر من الشكل المذكور ، أى في القسم الخامس ، نلاحظ وجود ثلاثة رموز تدل على طرق قياس الاستجابة الشرطية وهي كمن الاستجابة الشرطية المكتسبة وسعتها ومقاومتها للانطفاء .



الحانة (٣) الحانة . (٥) :

م ع س : جهد الاستجابة  
 م ع س : جهد الاستجابة المعصم  
 م ك س : الجهد الكاف  
 م ز س : المقاومة ضد الانطفاء.  
 م : كون الاستجابة  
 م : سعة الاستجابة

الحانة (٤)

م ج س : الجهد الكاف الصافي  
 م ذ س : ذبذبة جهد الإستجابة  
 م ت س : عتبة الاستجابة

أما بين هاتين المجموعتين من المتغيرات وهى المتغيرات المستقلة ومتغيرات الاستجابة التابعة فنحن نلاحظ مجموعة من الرموز توضع داخل دوائر معينة ومجموعة بطريقة خاصة .

وما نود أن نشير إليه هنا هو أن هل يفرق بين مراتب معينة من المتغيرات المتوسطة ، فالقسم الثانى من الشكل السابق يمثل المتغيرات المتوسطة ذات الرتبة الأولى ، أما القسم الثالث فإنه يمثل المتغيرات المتوسطة ذات الرتبة الثانية ، أما القسم الرابع فإنه يمثل المتغيرات المتوسطة من الرتبة الثالثة .

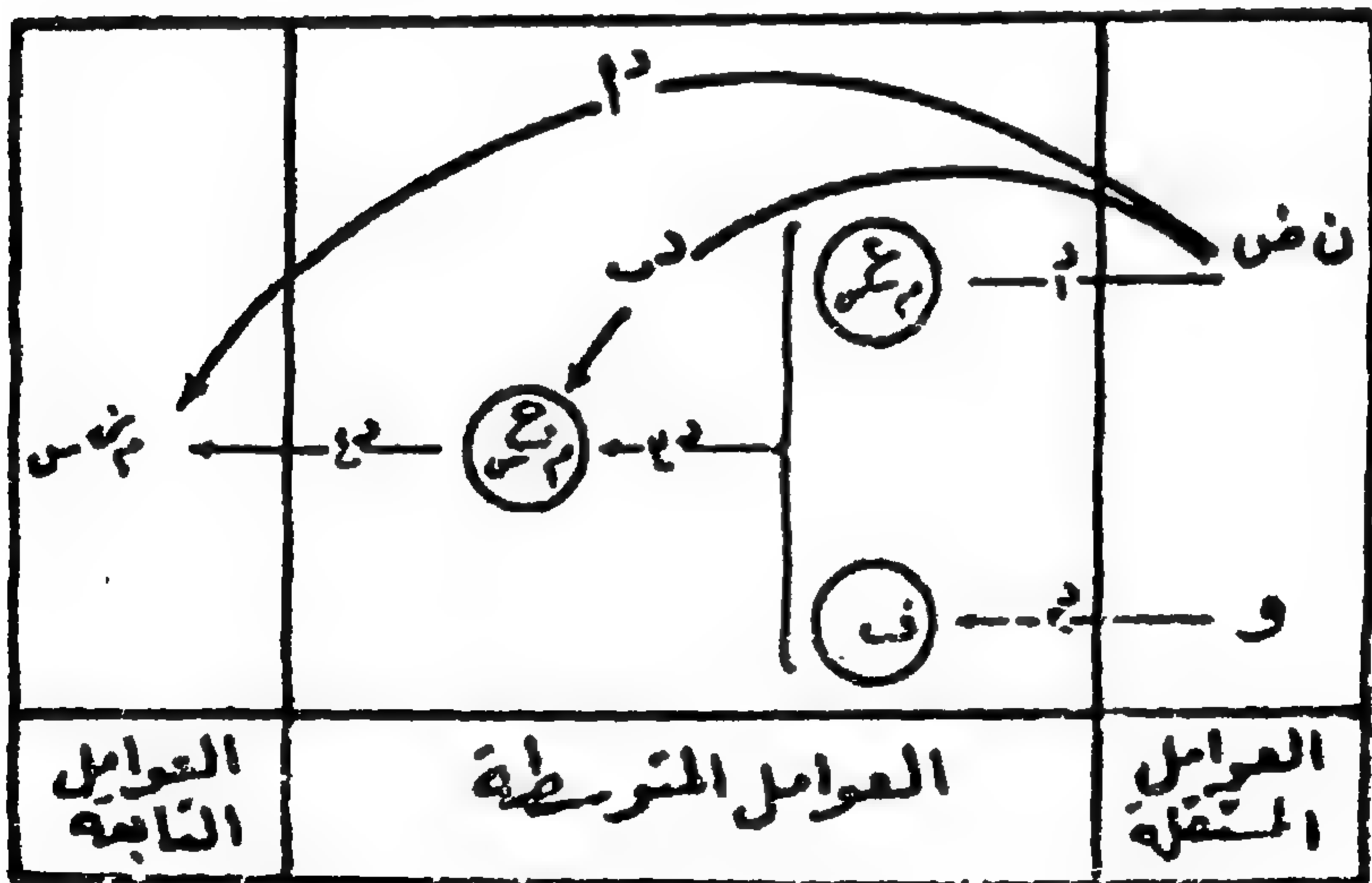
ويجب أن نقف ههنا عند نقطة رئيسية فى المتغيرات المتوسطة عند هل ، فبجانب تقسيمها الطولى إلى مراتب من الدرجة الأولى والثانية والثالثة . فهو يقسمها تقسيماً آخر عرضياً يتلخص فى أن كل مجموعة منها تعتبر مسئولة عن متغير متوسط من المرتبة التالية . فقوة العادة والحافز ، وديناميكية شدة المثير وحالة التعزيز الناتجة من الحصول على المكافأة ، فيعتبرها هل مسئولة عن متغيرة من المرتبة الثانية هى جهد الاستجابة . أما قوة العادة المعصمة ، فتعتبر مسئولة عن جهد الاستجابة المعصم ، الذى يعتبر متغيرة متوسطة من المرتبة الثانية ، أما كفاءة



الاستجابة والكف الشرطي فهما متغيرتان متوسطتان من المرتبة الأولى وصنولان  
عن متغير متوسط من المرتبة الثانية ، هو الجهد الكاف المتجمع ،

أما مجموعة المتغيرات المتوسطة ذات المرتبة الثالثة ، وتمثل في جهد الاستجابة  
المؤثر والدبذبة السلوكية ، وعتبة الاستجابة ، فإنها تعتبر نتيجة للمتغيرات المتوسطة  
ذات المرتبة الثانية ، بمعنى أننا نستدل على هذه المجموعة من المتغيرات الأخيرة  
السابقة عليها .

وأخيراً فإن الاستجابة الصادرة عن الكائن الحي ، تعتبر نتيجة مباشرة لجهد  
الاستجابة المؤثر ، وطالما أنه يمكننا قياس الاستجابة الشرطية عن طريق كونها  
أوسعتها أو مقاومتها للانطفاء التجريبي ، فإننا يمكن أن نتخذ من هذه المقاييس  
المختلفة للاستجابة دليلاً على تحديد قيمة الاستجابة فيما بعد .



( شكل ٢٤ )

شكل يبين طريقة التقدير الكمي للمتغيرات المتوسطة في نظام هل

#### التقدير الكمي للمتغيرات المتوسطة

إن الميزة الكبرى لنظام هل السلوكي ومنهجه تكمن في أنه حاول بطريقة  
رياضية تقدير المتغيرات المتوسطة تقديراً كمياً ، ولتفصيل ذلك نتخذ نموذجاً  
التقدير الكمي للمتغيرة المتوسطة جهد الاستجابة ، وقد سبق أن رأينا أن جهد

الاستجابة متغير متوسط من المرتبة الثانية أى أنه يعتمد على بعض المتغيرات المتوسطة من المرتبة الأولى كقوة المادة ، والجافز ، و ( شكل ٢٤ ) يمثل لنا الوضع المنطقي لجهد لاستجابة من حيث صلته بالمتغيرات المؤثرة عليه ، ومن حيث تأثيره على المتغيرات المترتبة عليه ، وخاصة كون الاستجابة .

و ( شكل ٢٤ ) يعتبر تبسيطاً للنظام السلوكى كما يفترضه هل ، فهو يتضمن المتغيرات المتوسطة الأساسية وهى قوة المادة والجافز وجهد الاستجابة وكلها محاطة بدوائر فى الشكل ، أما الرموز د ا ، د ب أو د ، أو د ، الخ . . . فهى تشير إلى العلاقات بين المتغيرات المختلفة ، ويلاحظ أن الأسهم المشرة إلى الدالات تتجه جميعاً فى اتجاه واحد ، والمشكلة الرئيسية هى ، كيف نستطيع تحديد قيم العوامل المتوسطة من العوامل التى يمكن قياسها ، سواء كانت هذه العوامل الأخيرة عوامل مستقلة مؤثرة ، أو عوامل تابعة ناتجة ؟

فإذا فرضنا أن كل الشروط الأخرى ثابتة فإن المعادلة الأساسية هى :

$$م ج س = د ( م ج س \times ف ) \quad (١)$$

وفى محاولة التقريب الأولى افترض هل أن المعادلة يمكن صياغتها فى الصورة الآتية :

$$م ج س = م ع س \times ف \quad (٢)$$

ولكن ، بما أننا نهدف إلى التقدير الكلى لجهد الاستجابة ، فلا يمكننا أن نسلم بصحة الفرض السابق بسهولة ، ولذلك يلزم علينا تحديد صورة ( د م ) ومن ثم لا يمكن أن ننقل من المعادلة ( ١ ) إلى المعادلة ( ٢ ) دون برهان . ونلاحظ من ( الشكل ٢٤ ) ، أن لدينا ثلاثة مشيرات تساعدنا فى تحديد هذه القيمة هى الدالات الثلاث د ، د ، د ، لأنها ترتبط مباشرة بالعوامل المستقلة المؤثرة أو العوامل التابعة الناتجة . حيث إن :

$$م ع س = د ( ن ض ) : حيث أن ( ن ض ) عدد هى التعزيزات (٣)$$

$$ف = د ( و ) : حيث أن ( و ) عدد ساعات الحرمان من الطعام (٤)$$

٢ ج س = د ( م ز س ) : حيث أن ( م ز س ) هي كيون الاستجابة (٥)  
ونلاحظ كذلك في شكل ( ٢٤ ) وجود الدالة ( د ) في المعادلة

٣ ز س = د ( ن ض ) (٦)

وهذه المعادلة لها ما يثبتها تجريبياً ، حيث لوحظ في بعض التجارب ، كما  
أشرنا في حديثنا عن القياس في تجارب الاشتراط ، أن كيون الاستجابة يقل  
تدريجياً كلما زادت عدد مرات التعزيز ، وقد حاول هل وتلاميذه تدريج هذه  
الدالة ، وأطلق عليها م ج س ، أي أن ( د ) تحدد عن طريق العلاقة المتكافئة بين  
جهد الاستجابة وكونها ، أي أن :

٤ ج س = د ( م ز س ) (٧)

وبعملية إبدال بسيطة في المعادلتين (٦) ، (٧) ، نحصل على نوع من القياس  
للتغير المتوسط يتمثل في المعادلة الناتجة من هذا الإبدال ، ويصاغ في الصورة الآتية :

٥ ج س = د ب ( ن ض ) (٨)

وهكذا استطاع هل أن يقدم تقديراً كياً للتغيرات المتوسطة في نظريته ،  
ولاشك أن هذا يعتبر من نواحي التقدم العلمي في النظرية السلوكية .

### نظرية هل عن مراتب التعزيز

مراتب التعزيز Reinforcement gradients هي ما سبق أن أطلق عليه  
هل مراتب الغرض أو الهدف Coal gradient في كتبه ومؤلفاته الأولى ،  
بيد أنه في مؤلفاته الأخيرة عاد فأطلق عليه مراتب التعزيز ، ويشير بعض تابعي  
هل أن مراتب التعزيز كنظرية يمكن استخلاصها من مسائل هل في التعزيز  
الثانوي وتعميم المثير .

### معنى المربة في التعزيز :

هل تتساوى عمليات التعزيز في قوتها ؟ أم أنه يوجد مراتب لتأثير عمليات  
التعزيز في اكتساب العادة ؟

يجيب هل عن هذا السؤال بقوله إنه إذا حدثت عدة استجابات مختلفة لمثير  
واحد ، وتبع الأخير منها الثواب أو المكافأة ، فإن الارتباط بهذه الاستجابة

يكون أقوى الارتباطات جميعاً ، كما أن الارتباط بالاستجابات السابقة يكون أقل تدريجياً ، بمعنى أنه إذا بعدت الاستجابات عن الاستجابة المباشرة المرتبطة بالثواب قلت درجة ارتباطهما ، والخلاصة أن الاستجابات البعيدة من الثواب تقوى بدرجة أقل من الاستجابات القريبة منه .

وتعتبر مراتب التعزيز مسئولة عن تفسير الزيادة في الميل للاستجابة كلما اقترب الإنسان من تحقيق الغرض ، أى أن الارتباط بين المثير والاستجابة قرب تحقيق الغرض أو الباعث تكون أقوى بكثير من الارتباطات البعيدة عن الباعث ومثال ذلك أن الإنسان منا وهو في طريقه إلى منزله لتناول الطعام ، يسرع في آخر درجة ، قرب المنزل حتى يمكنه أن يصل إلى البيت في أسرع مدة ، أو أن يصعد السلم بسرعة كبيرة رغم تعبها وإرهاقها .

كما أن مراتب التعزيز تقصر لنا ، أن الإنسان إذا تعلم الوصول إلى غرضه عن طريقين : طريق طويل والآخر قصير ، فإنه عادة يفضل استعمال الطريق القصير .

إن آثار التعزيز لا تقتصر على نتيجة المثير — استجابة ، التي ترتبط ارتباطاً مباشراً بالثواب ، بل أنها تقوى كذلك غير ذلك من الارتباطات التي ترتبط بتحقيق الغرض بطريقة مباشرة ، فوظيفة انتشار آثار التعزيز هي تقوية الارتباطات بالاستجابات في المراحل الأولى من سلسلة الأحداث المؤدية إلى الغرض ، ويمكن تسهيلها كثيراً إذا تمكنت بعض المثيرات ، في هذه السلسلة من الأحداث ، من اكتساب صفة الأغراض التابعة أو الثانوية ، أو قيمة الباعث ، عن طريق ارتباطها مع التعزيز الأولى . وأياً كانت الحال فإن آثار الثواب تنتشر في مراتب معينة بحيث تكون الارتباطات المرتبطة مباشرة بتحقيق الغرض أقوى من الارتباطات البعيدة ، ووظيفة مراتب التعزيز هي ملها لإلزام الفرد لاختيار أقصر الطرق لتحقيق غرض معين ، وحذف الاستجابات غير الضرورية في سلوكه .



## تنوع السلوك :

يقصد بالتعلم عند هل تعزيز عادة ، والعادة تتوقف على تنظيم مميز خاص للعناصر الداخلة فيها ، بيد أن السلوك أحياناً يحدث بطريقة أخرى ، فأحياناً يسلك الفرد منا سلوكاً لا يتوقعة إطلاقاً ، وهذه المؤثرات الخارجة على السلوك يعزوها هل إلى قوى خارجة مثل سوء الصحة والحرمان وعوامل الجو ، وما إلى ذلك من عوامل لا تبكف عن التدخل في سلوك الكائن الحي .

وطالما أن تعزيز العادة يتضمن العديد من العوامل ، فإن العادة ماهي إلا تركيب فرضي ، وهذا التركيب الفرضي له ما يبرره إذا لاحظنا سلوك الحيوان قبل عمل استجابة معينة وفي موقف معين ، حقيقة لا توجد علاقة واضحة بين العادة وبين التكوين البيولوجي للكائن الحي ، ولكن وظيفة العلم هي الكشف عن هذا الغموض .

ولاشك أن الإنسان لديه الكثير من أنماط السلوك الفطرية ، ولكن تحجب هذه الأنماط الفطرية من السلوك بالنظم الثقافية السائدة ، ولكنها تظهر في المواقف الخطرة التي تهدد حياته بخطر مباشر ، حيث يأتي الفرد باستجابات غير متعلمة للحفاظ على بقاءه ولصون حياته من الضياع .

ولذلك يضع هل مبدأ الاحتمال ، في نوع الاستجابة التي يأتي بها الكائن الحي ، وبالتالي استطاع أن يحسب معامل الصدقة في السلوك بطريقة حسابية ، وقانون الصدقة هنا أو قانون الاحتمال هو الذي يفسر لنا عدم ثبوت الفرد على سلوك معين في جميع الأحوال ، مثل المدرس الذي يتجه نحو اتباع اللغة العربية في أول الدرس ثم الاتجاه نحو العامية بعد ذلك ، وهكذا حاول هل أن يفسر التغير والتفرع في السلوك ، الذي لا يرجع إلى الممارسة والتدريب ، وقد حاول هل في مسلماته تقدير المؤثرات العضوية والمثيرات البيئية التي تشترط التغير في السلوك ، أما قانون الاحتمال فيقصد به تحديد العلاقة بين هاتين المجموعتين من المتغيرات .

### مراتب الهدف Goal Gradient

ويرتبط بقاعدة مراتب التعزيز قاعدة أخرى يستخلصها هل في نظامه السلوكي هي قاعدة مراتب الهدف ، وهنا يكون موضع الاهتمام هو تعيين قوة الاستجابات عند مسافات مختلفة من الهدف ، فقد وجد هل في دراسته على سلوك الفئران في المتاهة أن الاستجابات الحادثة قريباً من الهدف تكون شرطيتها أكبر وأقوى من غيرها من الاستجابات البعيدة عن الهدف . وهنا يكون معنى القرب والبعد هو القرب المكاني .

وقد استطاع هل أن يثبت أن الحيوانات ، والفئران ، تميل إلى اختيار أقصر الطريقين المؤدين إلى ذات الهدف الواحد ، كذلك تكون مرعتها أكبر كلما اقتربت من الهدف النهائي .

والواقع أن هذا المبدأ الهام لا ينطبق فقط على البعد المكاني بل كذلك على البعد الزماني كذلك ، فنحن نلاحظ في حياتنا اليومية أن الطالب يزيد من مقدار الاستذكار والتحصيل كلما اقترب موعد الامتحان ، كذلك يزداد اهتمام العروس والعريس بكثير من الأمور المنزلية العامة والخاصة كلما اقترب موضع الزفاف . ويجدر أن نشير هنا إلى فكرة مراتب الهدف ، وعلاقتها الوثيقة بفكرة ثورنديك عن ظاهري التشتت والانتشار .

### التنظيم الهرمي لقوة العادة

إذا ارتبط مشير معين بعدد من الاستجابات ، كأن يرتبط المشير م بالاستجابات س١١ ، س٢١ ، س٣١ ، . . . ، فإنه يمكن لهذا المشير أن يستدعي أيّاً من هذه الاستجابات ويتوقف استدعاء استجابة دون غيرها من الاستجابات المحتملة في أي وقت على جهدها المؤثر الوقي ، فإذا كان جهد هذه الاستجابة ضعيفاً ، فإنها لن تظهر مباشرة ، ولكن ستظهر استجابات أخرى — كما حدث في تجارب ثورنديك خاصة وفي تجارب المحاولة والخطأ عامة — ولكن يلاحظ أن الاستجابات الأخرى جميعها استجابات فاشلة ، وبالتالي لن تعقبها حالة التعزيز ، وأخيراً تظهر الاستجابة الصحيحة التي تعزز مباشرة نتيجة الحصول على الباعث

أو المدعم ، وهكذا يزداد جهد هذه الاستجابة الصحيحة وفي نفس الوقت يقل جهد الاستجابات الأخرى وينتج عن ذلك أن ترتيب الاستجابات المرتبطة بالمثير ( م ) يتغير ، بحيث تصبح الاستجابة الصحيحة هي السائدة وهي التي يستدعيها المثير المعين بعد التعلم ، وقد أطلق هل على حالة ارتباط المثير الواحد باستجابات متعددة التنظيم الهرمي التباعدى Divergent .

وقد يحدث ارتباط من نوع آخر هو ارتباط مجموعة من المثيرات باستجابة واحدة — كما يحدث في تجارب التمييز مثل تعلم التمييز بين لونين — وتكون نتيجة التعلم هي ارتباط الاستجابة بمثير واحد من مثيراتها ، ويطلق هل على هذا النوع من العادات التي يرتبط فيها مجموعة من المثيرات باستجابة واحدة التنظيم الهرمي التقاربى Convergent habit family hierarchy .

وتسمى الاستجابة الأكثر ميلا للظهور بالاستجابة السائدة حيث إنها ذات أكبر احتمال للظهور إزاء مثير معين نتيجة عملية التعلم . وهكذا يغير التعلم من نظام الاستجابات في التنظيم العام لقوة العادة ، فيجعل بعض الاستجابات سائدة وبعضها ضعيفا والبعض الآخر يكتسب قوته وضعفه تبعا لمبدأ مراتب الهدف ، فإن كان قريبا منه اكتسب قوة أكبر من الاستجابة البعيدة عن الهدف وهكذا يشأ لنا ما يسمى بالتنظيم الهرمي لقوة العادة .

ولا يقتصر مفهوم التنظيم الهرمي للعادة على العادات الفردية لحسب ، بل يمتد كذلك كى يشمل السلوك المعقد الذى يتطلب ظهور مجموعة من العادات ، وهنا يكون تسلسل السلوك عبارة عن مجموعة عادات يحدث فيها — كتنظيم سلوكى — نوعا من التنظيم المتدرج الهرمى تبعا لقربها أو بعدها المسكانى أو الزمانى من الغرض .

ويمكن أن يصاغ المبدأ العام في العبارات التالية :

عندما ينجح الكائن الحي — لآى سبب — في حل مشكلة ما ، عن طريق تتابع معين من الاستجابات التي تعتبر أعضاء في د عائله عادة ، أو د عادات ، فإن بقية الأعضاء الآخرين من الاستجابات التي تشغل مكانا سائدا في التنظيم

المرمى للعادة الجديدة تصبح بصورة آلية لشطة في هذا الوضع الجديد دون  
أى تدريب .

### الاستجابة السابقة للهدف

#### Anticipatory goal response

يشير هل إلى أن العوامل المستولة عن استثارة استجابات سابقة عوامل  
متعددة ، منها أثر المثير واستمرار وجود المثيرات الخارجية مثل المثيرات  
المصاحبة للمثير الأصلي كما يحدث في حالة ازيز الجهاز في تجارب التعلم الشرطى  
البسيط أو المثير الداخلى المستمر مثل الشعور باختزال حاجة ، كعملية الأكل  
أو عملية الشرب . والحديث هنا يختلف عن ذلك فالقطة مثلا تلعن شفيتها حينما  
ترى أصحابها يأكلون ونحن نشعر بازاحة في اليوم الأول من الشهر — قبل أن  
نسلم مرتباتنا ، كذلك ينتظر الطالب المجد يوم ظهور النتيجة بقلق لذيذ وعكس  
ذلك لدى الطالب الكسول .

وهكذا تنشأ الاستجابة السابقة للهدف عندما تحدث استجابة معينة سابقة  
للاستجابة التي يحدث لديها التعزيز فإذا أتى الحدث د ب ، بعد الحدث د ا ، وكان د ا يعمل  
على تنشيط بعض أعضاء الاستقبال عند الكائن الحى ، وكان د ب ، يعمل خلال مثيره على  
استدعاء استجابة تختزل الدافع المستثار ، فإن هذه الاستجابة الأخيرة تصبح مشروطة  
بآثار المثير الباقية لدى الكائن الحى من الحدث د ا ، وهكذا توصل عملية الاشتراط  
هذه جهد الاستجابة إلى درجة أعلى من عتبتها ، ومن ثم فإن استجابة الحدث د ا ،  
تميل للظهور مسبقا لاستجابة الحدث د ب . وهكذا تتكون الاستجابة السابقة للهدف .  
وميل الاستجابات السابقة للهدف للظهور في أول التابع ، وارتباطها  
بالاستجابة الأصلية التي تحدث عند نهاية التابع ، هو مظهر هام من مظاهر السلوك .  
ففي حالات كثيرة يؤدي ذلك بالكائن — حيوانا كان أم انسانا — إلى أن يختصر  
أو يحذف أجزاء السلوك المتوسطة عديمة الجدوى ، وأن يعمل من أول التابع  
الاستجابة المناسبة التي لم تكن لتظهر إلا عند نهاية التابع . ويقال في هذه الحالة  
أن السلوك قد اختصر أو اختزل .



ويضرب دولارد وميلر لذلك المثال الآتي : يأتي الصبي إلى منزله وهو جامع فينظف حذائه في المسحة عند الباب ثم يدخل ويمر باب حجرة الطعام ، فيرى الطعام موضوعا على المائدة . ثم يصعد إلى الدور العلوى ليغسل يديه ووجهه ، وينزل بعد ذلك إلى حجرة الطعام حيث يجلس ويأخذ في تناوله .

استجابة تناول الطعام هي استجابة الهدف المعززة لهذا التابع الطويل من أوجه النشاط المختلفة وفي المرات التالية سيكون هناك ميل كبير لظهور استجابة تناول الطعام بصورة سابقة ، فيميل الصبي لأن يفتح الباب ويذهب مباشرة إلى حجرة الطعام بدون أن ينظف حذائه أو يغسل وجهه أو يديه ، فإذا حصل على الطعام بعد هذا — ولم تمنعه والدته عنه حتى ينظف حذائه ويغسل وجهه — فإن الاستجابة السابقة للهدف ستعزز بقوة ، وتصبح أكثر للظهور بسرعة في المرات القادمة . وبهذا يختصر تتابع السلوك . وبهذه الكيفية تعمل قاعدة الاستجابة السابقة للهدف على حذف الكثير من الحركات والاستجابات عديمة الجدوى من تتابع السلوك ، وتؤدي بالكائن إلى أن يعمل من أول التابع الاستجابة المناسبة التي تمكنه من إيجاد حل سريع مختصر للمشكلة التي تواجهه .

والآن فإن الاستجابة السابقة للهدف سلوك له أهمية واضحة ، فهي لا تحدث بنفسها أي تغير في البيئة الخارجية ، ولكن نظراً لكونها تنتج مشيرات الهدف التي تظهر بصورة متوقعة وسابقة عند بدء تتابع السلوك ، وتعمل على أن تستدعي عند الكائن الاستجابات التي تميل لأن تؤدي إلى الطعام أو أي هدف آخر ، فإنها تعطى فكرة واضحة عن الهدف وتحدث مشيرات آلية خلال تتابع السلوك . فإذا أضفنا إلى ذلك إمكانية الاستجابة السابقة للهدف لأن تختصر أو تحذف أجزاء السلوك المتوسطة عديمة الجدوى ، لرأينا كم تسهل الاستجابة السابقة بهذه الكيفية عملية تكيف الكائن الحي مع بيئته الخارجية .

أضف إلى ذلك أن الاستجابة السابقة باعتبارها جزء من سلوك سابق قد يكون مشتركاً بين عدد من الخبرات أو العادات السابقة ، تفيد في حالات كثيرة في عمل علاقات بين بعض هذه العادات السابقة كي تظهر في المواقف الجديدة وتساعد

كثيراً في ظهور سلوك جديد في موقف معين .

وآية هذا كله أن الاستجابات القريبة من نقطة الهدف تميل لأن تظهر قبل وقت حدوثها الأصلي في تتابع الاستجابات ، بمعنى أنها تصبح استجابة سابقة ومتوقعة . هذه الاستجابات السابقة التي سبق أن ارتبطت بالهدف يمكنها أن تبدأ من عند نقطة الهدف وترجع إلى الخلف خطوة خطوة في اتجاه بداية التتابع ، حتى تصل إلى موقف المشكلة وتستدعي الاستجابة الصحيحة .

ورأينا أنه يمكن للكائن ، عن طريق هذه الاستجابات السابقة أن يختصر تتابع السلوك هذا ، ويتجه إلى الهدف ، بدون اتخاذ أى من الخطوات المتوسطة التي يختصرها خلال ميكانيزم اختزال أو اختصار تتابع السلوك

Short circuiting والاستجابة السابقة للهدف على هذا تفوق تتابع الاستجابات في المحاولة والخطأ الآلية في المواقف التي تشتمل على مشكلة ، لأن تسلسل الاستجابات في المحاولة والخطأ الآلية ، يمكن أن يظهر في تتابع واحد فقط ، التتابع الذي يؤدي من موقف المشكلة إلى الهدف ولا يمكنه أن يظهر في عكس هذا الاتجاه ، بعكس الاستجابة السابقة للهدف التي يمكنها أن تبدأ من عند الهدف وترجع إلى الامام . كما أن الكائن باستخدامه هذا النوع من السلوك الرمزي — عن طريق الاستجابة السابقة للهدف — لا يتعرض لما يمكن أن يتعرض له أثناء استخدام سلوك المحاولة والخطأ الآلية من أخطار ، فضلاً عما يوفره له اتباع السلوك الرمزي هذا من الجهد والوقت المبذولين . والاستجابات السابقة بهذه الكيفية تسهل إلى حد كبير عملية التفكير وتساعد على الوصول إلى حل المشكلات .

### فرض التعميم بالتوسط

#### Mediated Generalization

ناقش هل تعميم المثير في تجارب التعلم الشرطى البسيط ، كما سبق أن ناقشنا في حديثنا عن المسلم العاشر ، والأساس الذى قرره هل فى ذلك هو العلاقة بين المثيرات فى وحدات العتبات الفارقة ، كذلك لاحظ أن التعميم قد يكون وظيفة لدينامية شديدة المثير . كما أنه نخصص اللازمة الثالثة عشرة لمناقشة تعميم الاستجابة ، وفسر ذلك على ضوء مبدأ التمييز وشدة الاستجابة .

ويتضح من كلام هل أنه يهتم بتعميم المثير أكثر من تعميم الاستجابة وقد فسر تعميم المثير على ضوء أن التعميم لا يحدث فى العادة إلا بين نوع معين من المثيرات المتشابهة . ولكن يحدث أحيانا أن يتعدى الانتقال حدود النوع الواحد ، فقد تستدعى اسم شخص بنفس قوة الاحتمال عند رؤية وجهه وسماع صوته . من المؤكد أن هذا السلوك لا يأتى خلال التعميم الأول للمثير لأن المثيرات هنا مختلفة كلية وليس هناك وجه للتشابه بينها ، ويحدث تعادل المثيرات لاستدعاء نفس الاستجابة فى هذه الحالة ، عن طريق قاعدة أخرى هى قاعدة التعميم بالتوسط .

والتعميم بالتوسط يعتمد على سلوك شرطى سابق . فهو يعتمد على وجود استجابات شرطية ( تكون لفظية فى الغالب فى حالة الإنسان ) سبق ارتباطها بالمثير الأصيل وتظهر مع المثير الجديد . ولتوضيح ذلك نستعير المثال الآتى الذى استشهد به هيجارد : أعطى كلب ٢٠٠ محاولة كان فى كل منها يسمع صوت جرس مرتبطا برؤية ضوء معين ، وبعد ذلك درب الكلب على أن يسحب رجله الأمامية ، عند سماع نفس صوت الجرس الذى يتبعه صدمة كهربية . وفى اختبار تالى ، وجد أن الكلب يستجيب بسحب رجله عند أول مرة يقدم إليه فيها الضوء . وتلاحظ أن ما حدث هنا ليست شرطية بسيطة لأن الضوء لم يتبعه مطلقا أثناء

التدريب إعطاء الصدمة . كما أن هذه الحالة ليست شرطية ذات مستوى عالى لأن الضوء وسماع الجرس لم يرتبطا بعد أن أصبح صوت الجرس مثيراً شرطياً . كما أنها ليست تعميماً عادياً ، لأن الكلاب التى لم تأخذ التدريب السابق على محاولات تقديم الجرس والضوء ، لم تستجب للضوء بعد التدريب على صوت الجرس .

ويقدم هل تفسيراً لذلك بتقريره أن استجابة ما قد تكونت ، ( من نوع الاستجابات السابقة للهدف ) لصوت الجرس أصلاً تصبح شرطية للضوء فى محاولات الضوء والجرس ويسى هل هذه الاستجابة باسم الاستجابة المتوسطة *intermediate reaction* ويمكن اعتبار هذه الاستجابة بمثابة الميكانيزم الفعال فى تعادل صوت الجرس والضوء ، وجعل الضوء يستدعى استجابة سحب القدم ، كما يفعل الجرس تماماً . وبتطبيق نوع التحليل الرمزي لعملية التوسط على هذا المثال ، تصبح العملية واضحة إلى حد كبير . ويمكن تمثيل عملية التعميم بالتوسط فى تجربة الكلب هذه بالطريقة الآتية :

١ — فى المحاولات الأولى عند ازدواج تقديم سماع صوت الجرس ورؤية الضوء ، نفرض أن مثير صوت الجرس هو ( م ١ ) ، وأن مثير رؤية الضوء المصاحب له هو ( م ٢ ) ، ولنفرض أن الحيوان يعمل استجابة ( م ٥ ) التى تصبح شرطية لهذين المثيرين عند ازدواج تقديمها له أثناء المحاولات الأولى .

٢ — فى التدريب الثانى : كان الكلب يسحب قدميه الأماميتين عند سماع صوت الجرس الذى يتبعه صدمة كهربية . ولنفرض أن استجابة سحب القدمين هى ( م ٥ ) وأن مثيرها غير شرطى أو الطبيعى ( الصدمة الكهربائية ) هو م ٥ ، وأن المثير الشرطى المصاحب ( صوت الجرس ) هو ( م ١ ) كما ذكرنا .

٣ — فى موقف الاختبار : عندما يقدم الضوء للكلب نجد أنه يسحب قدميه ، ذلك لأن التعميم بالتوسط شمل مثير الضوء ( م ٢ ) ، بحيث عمل هذا المثير على استدعاء استجابة سحب القدمين ( م ٥ )

هذا النظام يوضح ما يحدث أثناء التعميم بالتوسط . ويمكن أن ندخل هنا فروضاً أخرى للسيكانيزمات غير الملاحظة لتوضيح الطريقة التى يحدث بها هذا النوع



من التعميم بالتوسط . فيمكننا أن نفترض حسب التحليل النظري (لـ ١) ، أنه أثناء ازدواج تقديم مثير صوت الجرس (م ١) مع مثير رؤية الضوء (م ٢) ، فإن كلا من هذين المثيرين أصبح مشروطا أيضا لاستجابة جزئية (م ٥) التي تحدث مع كل تعزيز للاستجابة (م ٥) أثناء المحاولات الأولى . وفي حالة التدريب الثاني أصبح المثير (م ١) مشروطا لاستجابة سحب القدمين (م ٥) . ولكن أثناء كل تعزيز هذه الشرطية فإن (م ١) سوف يستدعى (م ٥) التي يصبح مثيرها الجزئي (م ٥) بدوره مشروطا للاستجابة (م ٥) وفي موقف الاختبار ، وجد مثير الضوء (م ٢) وحده لاختبار التعميم بالتوسط . وحيث أن هذا المثير مرتبط هو الآخر بالاستجابة الجزئية (م ٥) ، فإنه (م ٢) سوف يستدعى هذه الاستجابة الجزئية ، وحيث إن مثير هذه الاستجابة الجزئي (م ٥) أصبح مشروطا للاستجابة م ٥ (سحب القدمين) ، فإن (م ٢) سوف يؤدي مباشرة إلى م ٥ عن طريق (م ٥) ، ومن ثم يكتسب مثير الضوء القدرة على استدعاء استجابة سحب القدمين كما يفعل صوت الجرس تماما .

ويمكن تلخيص ما سبق في أنه إذا وجدت مثيرات معينة تستدعى استجابة أو استجابات خاصة ، فإن فرض التوسط يوضح الظروف التي يأتى فيها لمثيرات أخرى أن تستدعى نفس الاستجابة ، عن طريق حصولها على استجابات جزئية مشتركة بينها وبين المثيرات الأصلية . وتعتبر قوة استجابات التوسط المشتركة وظيفة لمتغيرين هما :

- (أ) عدد مرات التكرار المعزز لاقتران المثير الأصلي والمثير المصاحب .
  - (ب) كمية الباعث التي يحصل عليها الكائن بعد كل محاولة .
- كما يتوقف على العوامل الأخرى التي تعمل على قوة الاستجابة كما هي الحالة في السلوك الظاهر تماما .

ولا شك أن الاستجابات اللفظية تقوم بدور هام في التوسط للاستجابات ومتابعات السلوك ومتسلسلاته وهذا يتفق مع دور الميكانيزمات اللغوية عند الإنسان ككائن حي يعتمد اعتماداً يكاد يكون تاماً على اللغة في أنماط حياته المختلفة ، فالسمية والمعاني الكلية وغيرها يعتمد على اللغة تماما ، والواقع أنه توجد

وظيفتان أساسيتان للاستجابات اللفظية مع زاوية علاقتها بالتوسط بين المواقف المختلفة مما :

(أ) أنها تعمل على أن ترتبط بمواقف مختلفة وتعمل - عن طريق فرض التعميم بالتوسط - على استدعاء الاستجابات الخاصة بذلك : فإطلاق كلمة صديق على أحد الأفراد تتوسط مجموعة كبيرة من الاستجابات التي ترتبط بال معنى الكلى العام لكلمة « صديق » ، كالحب والاخوة والأمان .... وغيرها .

(ب) أن الاستجابات اللفظية تنتج مشيرات خاصة لها ، أى أنها استجابات منشئة لمثيرات ، والمثيرات لها استجابات وهكذا حتى تقف أو لا تقف عند حد معين ، فالطفل الذى تعلم أن يخاف من النار لأنها محرقة ، فإن مجرد إطلاقه محرق ، على السيجارة أو مشعل البوتاجاز أو إبريق الشاي أو غير ذلك يحدث نمط المثير الذى يستدعى سلوك التجنب وعدم الاقتراب .

وهكذا تقوم الاستجابة اللفظية بالتوسط بين مواقف الخبرة السابقة والمواقف الجديدة ، واستدعاء الاستجابات المناسبة التى تلائم هذا الموقف الجديد .

## خلاصة نظرية هل

يلوح أنه من تكرار الحديث أن نحاول عرض ملخص لنظرية هل ، فقد حاولنا بعد كل مناسبة أن نلخص الأجزاء الهامة ، ولكن عملية تلخيص سريعة هادئة لا تضر بقدر ما تنفع : نظام هل السلوكي يعتمد تماما على المتغيرات المتوسطة من حيث إنها المفاهيم المجردة التي تعبر عن الوقائع التجريبية الأميريكية ، والمسئول عن تكوين العادة هو التعزيز وتوقف قوة العادة على عدد مرات التعزيز ، كما أن الاستجابة المتعلقة كي تظهر يجب أن يتمدى جهد الاستجابة عتبتها ، وهذا يتوقف على شدة المثير والحافز والباءات أو المكافأة . وسلوك الكائن الحي في موقف يخضع لعامل التذبذب والفروق الفردية . ويحاول هل أن يفسر اختلاف قوى العادات على ضوء مراتب التعزيز ومراتب الهدف . أما الاستجابات السابقة للهدف فهي عوامل اعتماد السلوك وتساعد في عمليات التفكير وحل المشكلة ، كذلك فإن الاستجابة المتوسطة هي متغير وسيط بين العادات تساعد على التصرف في مواقف جديدة .

وقد حاول هل جاهدا أن يقدم نظريته في إطار رياضي ، إذ وضع المسلمات وصاغ منها النظريات التي تعتمد على البرهان ارياضي والوقائع الأميريكية ، كما راعى أن تتفق نظرياته مع هذه الوقائع حتى تثبت نظريته صلاحيتها بقيمتها .

## تقويم نظرية هل

### المنهج :

اصطنع هل منهجه الذي يتميز عن غيره من البحوث في النظرية السلوكية عامة ، وفي نظريات التعلم على الخصوص ، ولا شك أن هل لم يتبع المنهج الاستقرائي الذي يعني على جمع الوقائع ، ثم استخلاص القضايا ، ثم تقرير بعض القوانين ، ثم رسم الإطار النظرية التي تحاول أن تربط بين القوانين المختلفة في وحدة نظرية معينة ، إنما اتبع هل ما يسمى بالمنهج القرضي الاستدلالي ، الذي يسود مجموعة العلوم الصورية ، التي تعتبر الرياضة خير مثله له . وهذا المنهج يبدأ من بعض المفاهيم غير المعروفة ، ويسير منها خطوة حتى يستنتج التوابع والتفريعات والنظريات الخاصة التي تهدف إلى البرهنة على بعض الفروض ، وبمجموع هذه المفاهيم واللازمات والتفريعات والنظريات هو الذي يسمى بالنظرية العامة .

وقد طبق هل هذا المنهج القرضي الاستدلالي في نظامه السلوكي ، وحاول أن يصل إلى نظرية متكاملة ، تفسر الحدث السلوكي في صورته البسيطة ، والتي تعتبر مقدمة لتفسير الحدث السلوكي في صورته المعقدة .

ورغمًا عن أن هل ذكر أنه يبدأ بمفاهيم غير معروفة ، إلا أن النارس لمؤلفات هل يجد أن هذه المفاهيم ، إن هي إلا العوامل التجريبية ، التي نلاحظها في معامل علم النفس ، فالمثير الفيزيائي هو الحدث الخارجي الذي يؤثر على عصب ، أو مجموعة من الأعصاب ، عند الكائن الحي ، والاستجابة في صورتها البسيطة هي أي رد فعل من الكائن الحي لمثير خارجي . وهكذا الحال في سائر ماسماه هل بمفاهيم غير معروفة ، ويلوح لنا أن إشراف هل في تبني المنهج القرضي الاستدلالي ، هو الذي جعله يطلق هذه التسمية على هذه المتغيرات التجريبية .

ثم إن هل يقدم بعد ذلك ، ما يسمى بالمسلات أو المصادرات ، وهذه المسلمات تستخدم مجموعة من العوامل المتوسطة لوضع مبادئ أساسية السلوك . ويعتبر هل أن العوامل المتوسطة ، ما هي إلا دالات رياضية للعوامل التجريبية ، وهكذا



تكون العوامل المتوسطة وسيلة نظرية تساعد عالم النفس في تصور المعادلات الرياضية ، التي تربط بين العوامل المتوسطة والعوامل التابعة .

وبما يلاحظ على منهج هل استغرافه الشديد في استعمال المعادلات الرياضية ، ويقول في ذلك ؛ إذا كان هناك تكوين رمزي Symbolic Construct يدخل بين شرطين يمكن ملاحظتهما وقياسهما كالمثير والاستجابة ، وإذا وجدنا بالتجربة أنه توجد معادلتان ، هما وحدهما يوصلان الباحث إلى حساب دقيق للاستجابة الناتجة على ضوء معرفة شروط المثير ، فإن هاتين المعادلتين ، اللتان توخمان وظيفة التكوين الرمزي ، هما الوسيلة الوحيدة لتوضيح العامل المتوسط بصدق ودقة .

يبد أن هل يقرر أنه يمكن التسامح ، لأن كثيراً من المبادئ العلمية ، وخاصة في أول مراحل تقريرها ، تعد وصفية أو شبه كمية ، ولكن الصياغة العلمية الدقيقة لكل المسلمات يجب أن تكون صياغة كمية ، حتى يتيسر التنبؤ ، وتتيح فهم جوانب الظاهرة التي تعالجها هذه المسلمات .

وسيلة تحقيق المسلمات عند هل لها مظهران : المظهر الأول يتعلق بالبرهنة الرياضية على صحة الاستدلال الذي توصلنا به إلى هذا المسلم أو ذاك ، والمظهر الثاني هو التحقيق التجريبي ، وهذا التحقيق إما أن يكون مباشراً أو غير مباشر وطالما أن هل يعتبر أنه قد قدم البرهنة الرياضية على كثير من مسلماته التي تتضمن تفسير الأحداث النفسية ، فإلى البحوث بعد ذلك إلا البرهنة التجريبية المباشرة أو غير المباشرة على صحة هذه المسلمات . وإذا تيسر ذلك أصبحت المسلمات قوانين .

ورغماً عن أن بعض البحوث يعتبرون منهج هل منهجاً نظرياً . أى أنه يبرهن على صحة نظرياته رياضياً ، وتجريبياً أى أنه يسمع ببرهنتها عن طريق التجربة والقياس ، إلا أن المتحقق في منهج هل لا يستطيع أن يصدر هذا الحكم الثاني ، إذ الواضح أن هل في معالجته للعمليات النفسية ، والتي تعتبر أموراً لا تخضع للملاحظة المباشرة ، أى عوامل متوسطة ، ليجد أن هل يضع الصحة الاجرائية لهذه العوامل في مرتبة ثانوية ، إذ يهتم كل الاهتمام بصحة البرهنة الرياضية ، التي تستند على الاستدلال الدقيق والاستنباط المتخرج في تصوير النظريات

المتتالية ، وأن وظيفة البراهين الاجرائية العملية ، هي مراجعة هذه النظريات بقصد الإضافة والحذف .

#### المتغيرات المتوسطة :

كان اتجاه هل في تعريفه للمتغير المتوسط هو تعريفه في عبارات كمية بحته من حيث إن المتغير المتوسط دالة لمتغير تجريبي معين ، ثم يتجه بعد ذلك نحو إجراء بعض التحديدات العصبية الفسيولوجية لهذا المتغير المتوسط في وقد تورط هل أحيانا في ذلك ، إذ اقترح مكان وتركيب ووظيفة بعض هذه التكوينات في الجهاز العصبي . وكان تبرير هل لذلك أن مثل هذه الاشارات الظنية قد توحى لعلماء علم النفس الفسيولوجي بدراسات تجريبية في هذا الميدان لإجراء التنسيق اللازم بين معلوماتنا عن الجهاز العصبي والسلوك .

ويقول سبنس (١٩٥٦) ولاشك أن ميولي نحو تكامل المعرفة من مختلف المجالات تجعلني آخر من ينكر القيمة الكامنة وراء مثل هذه المحاولات ، إلا أنني يجب أن أشير إلى أن المفاهيم الفسيولوجية التي يستعملها عالم النفس لا بد أن تكون ذات دلالة وذات معنى ، أي أنها مفاهيم مصمغة فعلا في عبارات القوانين الفسيولوجية . وإذا لم يكن الأمر كذلك فإن الفرد لم يفعل شيئا أكثر من إضافة بعض مصطلحات فسيولوجية غير مفهومة أو معروفة . فلا ضرر إطلاقا من حذفها من النظرية السلوكية .

ولاشك أن هل حاول كثيراً هذه المحاولات نحو تبني أسماء ومصطلحات فسيولوجية لتفسير عمليات سلوكية ومتغيرات متوسطة ، وخير مثال على ذلك هو مفهوم هل عن قوة العادة ، فبعد أن عرف هل قوة العادة كدالة رياضية للشيرات الحاضرة والشروط البيئية السابقة ، اتجه نحو توحيد مفهوم قوة العادة مع الارتباط المصدر — المورد في الجهاز العصبي . والواقع كما يؤكد سبنس أن الفائدة التي يجنيها الباحث من هذه الإضافة غير واضحة إطلاقا . « إنني لا أدعو أن يتجنب علماء النفس جميع المفاهيم الفسيولوجية ، فمن المسلم به أن كل سلوك له ارتباطا عصبي ، ويحسن أن لاتستعمل المفاهيم الفسيولوجية إلا إذا كان في ذلك فائدة ، ولكن يلوح أنه في الوضع الراهن ، ليس لها فائدة كبيرة .

يبد أن فرانك لوجان في تعليقه على نظرية هل في المجلد الأول لماك جوى في علم النفس دراسة السلوك، (١٩٥٩ ص ٣٠٠) يرى أن لا بد من إهمال المضامين الفسيولوجية لنظرية كل كضمون قوة العادة الفسيولوجية، لأن النظرية تقوم أساسا على ضوء صحتها في مضامينها السلوكية السيكلوجية وليست الفسيولوجية . ويقول « ما من شك في أنه من حق العالم واضع النظرية أن يرفض تفسيراً فسيولوجياً مقحماً يتعدى حدود دراسته للظاهرة السلوكية . ولذلك فإن الصواب بجانب كل من يدعى خطأ النظرية نتيجة تفسير مقحم، لأن نجاح النظرية إنما يقاس بملاحتها في وصولها إلى غرضها وهو تقرير مجموعة من التنبؤات على مجموعة محددة من الظواهر، أي أن النظرية إنما تقوم على ضوء صحة مضامينها السيكلوجية،

#### الاطار النظري:

يقرر سبنس وبرجمان ( ١٩٤١ ) أن نظرية هل ليست بالنظرية الفرضية الاستدلالية بل أنها تقوم في أساسها على مفهوم المتغيرات المتوسطة، فليست نظرية هل في حقيقتها بالنموذج الذي يبدأ بتقديم نظام من المسلمات يتلأم بمجموعة من الملاحظات والقوانين الامبيركية التجريبية، رغم أنه يلوح كما لو كان كذلك . بل أن نظرية هل هي من نموذج المتغيرات المتوسطة التي قدمت فيها المفاهيم المجردة المطلقة في عبارات المتغيرات الامبيركية كوسيلة لتنظيم القوانين القائمة بينها . كذلك لا تعتبر نظرية هل نظرية شرطية فإنه لم يتفق مع بافلوف وواطسون في التصور الأساسي الذي تقوم عليه النظرية الشرطية من حيث إن المنعكس البسيط هو الوحدة الأولية في السلوك، أو أن المنعكس الشرطي البسيط هو الوحدة التي يتكون منها السلوك المعقد، وما تصور بافلوف خصوصاً على دور التصفين الكرويين . أما هل فإنه لا ينظر إلى المنعكس الشرطي هذه النظرة، بل يعتبر أن الموقف الشرطي طريقة تجريبية أو تكتيك تجريبي ييسر الضبط الدقيق للظاهرة السلوكية وذلك تبعاً لشروطه التجريبية البسيطة التي يمكن التحكم فيها . وكذلك يجب أن نذكر فرقاً هاماً بين هل من ناحية وواطسون وبافلوف من ناحية أخرى وهي أن نظام هل السلوكي كئي، وليس بالجزئي الفسيولوجي



لأن اهتمام هل الرئيسى هو بالعمليات النفسية أو المتغيرات المتوسطة ، وقد حاول هل منذ اللحظة الأولى فى نظامه السلوكى أن يقرر ذلك ، فهو يعرف الاستجابة فى عبارات السلوك الكلى مثل الضغط على عمود ، أو الجرى فى مجرى من طرق المتاهة . . . الخ ، ويحدث التنبؤ عن جميع الخواص الكمية للاستجابة من التكوين النهائى الذى قرره هل وهو الجهد المؤثر الوقتى الذى يعتبر نتاج مجموعة من المتغيرات المستقلة كالحافز والممارسة والمكافأة أو الباءث ، ويعتبر جهد الاستجابة المؤثر الوقتى هو محدد ظهور الاستجابة أو عدم ظهورها ، وكذلك سرعتها وسعتها . وهذا النوع الكلى من النظريات يتصف بأن له تطبيقات عامة .

والهدف الذى يسعى إليه هل من نظريته هو اشتقاق قوانين السلوك من مجموعة محدودة من المسلمات ، التى تعتبر مع غيره من الشروط التجريبية المعطيات الأساسية التى تشتق منها النظريات theorems تبعاً لقواعد المنطق والرياضيات ، وتقاس صلاحية المسلمات ومحتجها عن طريق اتفاق مااشتق منها من نظريات مع الوقائع الامبيرىكية من ناحية أخرى . ومن ناحية أخرى يعتبر مدى المطابقة بين النظريات والوقائع التجريبية والامبيرىكية ، الدليل على قدرة النظرية السيكولوجية على تفسير الظاهرة موضع الدراسة .

ونظرية هل — فى مسلماتها على وجه الخصوص — ليست بالقوالب الجامدة التى لا تقبل تغييراً ، بل العكس هو الصحيح ، فهى نظرية مرنة قابلة للتعديل على ضوء المعلومات التجريبية الجديدة ، وقد تم مثلاً بعض التغيرات فى بعض المعالم الرئيسة فى نظرية هل ، مثل تعريف الاستجابة ، والاقتراض الخاص بأن المكافأة ضرورية لحدوث التعلم ، ويذكر فى مقدمة كتابه " نظام السلوك " أن المسلمات المذكورة فى هذا الكتاب تختلف فى بعض النواحي عن المسلمات التى ذكرت فى مؤلفات وكتابات سابقة ، ويضرب أمثلة بذلك ، فإن مبدأ إرجاء التعزيز قد تغير وضعه من مسلم فى الوضع السابق إلى لازمة ، وكذلك الحال فى بعض التقديرات ارقية التى تحولت إلى تقريب مناسب .

والواقع أن الاطار النظرى لهل يتضمن بالاحرى طريقة وضع النظرية وضياعها أكثر من تقيده بمجموعة من الافكار النظرية .



# الباب الثامن

## أطار للتعليم

• نمو نظرية عربية في التعليم الانساني •

— مدخل لأطار

— الأطار ومتغيراته

— التحقق التجريبي



## الفصل الثالث عشر

### مدخل لإطار التعلم

#### الركيزة الأولى

##### الأسس العامة

##### مقدمة :

موضوع علم النفس هو السلوك ، وحينما نقول السلوك نقصد السلوك الإنساني بما يتضمنه من تعقيدات وتفاعلات وقد نعلم بأنه من الضروري لفهم هذا السلوك أن نتجه إلى أنماط أدنى من سلوك الكائنات الحية كي نحصل عن طريق فهم ما هو أبسط إلى ما هو أعقد وأكثر تعقيداً .

والتعلم هو ما يطرأ على هذا السلوك من تعديلات وتغيرات تجعل الإنسان ما هو عليه حضارياً ، أى التغيرات شبه الدائمة والمستمرة والمطرودة ذات الأهداف الواضحة التى تيسر له عمليات التكيف والتوافق مع متغيرات بيئته الخارجية الدائمة التغير ، لأن هذه البيئة بدورها ليست بيئة مادية جامدة إنما هى بيئة اجتماعية متغيرة .

ولتفسير كيف يحدث التعلم ، اصطنع علماء النفس ما يسمى بنظريات التعلم ، وهى مجموعة المسلمات التى يبدأ منها العالم ، ويعترض صحتها دون برهنة بل أحياناً باستعملها كمقولات تفسيرية لما يعالجه من أحداث سلوكية .

ونحن نريد أن نقدم إطار النظرية كمحاولة للإسهام العلمى فى تفسير التعلم الإنسانى ولنبدأ بداية تدريجية فى تحديد مصطلحاتنا وتعريفها .

##### معنى النظرية :

يزرع الفلاح الأرض ويحصد محصوله منذ آلاف السنين ، فينتقى ما يناسب

زربة الأرض ، وكية ما يروى الأرض من مياه ، ومواسم الزرع والجنى أو الحصاد وهو يفعل ذلك منذ هذه الآماد السحيقة دون أن يدرس علوم الزراعة والنبات ، بل أن أكثر هذه العلوم تنشأ نتيجة تصورات هذا الرنقى . والفلاح فى عمله هذا يلاحظ وينتقى ويحدد ، بل ويتوقع سلفا كيف يكون محصوله وعلى أية حال سيكون ، ويمكن أن يعدل من توقعاته نتيجة ما يطرأ من شروط جوية أو إصابات أو أمراض . فيعدل فوراً من توقعاته السلفية ويبدأ فى حساب جديد . ولنتجه إلى ميدان علم النفس ، فنذ آلاف السنين والآباء والامهات ينشئون أبناءهم وبناتهم ، ويعلمونهم اللغة والتقاليد والحساب والتفاهم وأنواع السلوك الاجتماعى والتسكىف والمهارات الدقيقة ... كل هذا دون أن يسموا على أحد من أساطين علم السيكولوجيا .

وفى غير ذلك من المجالات يتصرف الناس ويعملون دون أن يتألوا درجة عليية فى علم الفلك كى يقودوا السفن فى البحار ليلا ، أو فى علم الحيوان كى يربون الماشية والإبل أو فى علم التربية كى يعلمون الاطفال ... الخ . وهم فى تصرفهم ذلك يلاحظون ويتحققون ويصلون إلى قضايا عامة تساعد على رسم توقعاتهم سلفا أى تزودهم بالقدرة على التنبؤ ، وهكذا توجد نظريات الفعل والعمل ، قبل أن توجد النظرية العلية .

#### شروط بناء النظرية :

يشترط فى النظرية العلية السلوكية أن تكون مصطلحاتها جيدة التعريف ، لا تحتاج إلى تأويل أو تفسير وإلا فقدت النظرية قيمتها الذاتية وأصبحت تنتمى إلى كل مفسر أو كل مجتهد وفق تأويله لمصطلحاتها وتفسير لها . مثل النظرية فى ذلك مثل خريطة الطرق البرية ، التى يستعملها سائق السيارة فى رحلاته وأسفاره ، فالخريطة هى تصوير صناعى مختصر رمزى دقيق لمنطقة معينة محددة جغرافيا ، رمز للجبال فيها برمز معينة ، والطرق البرية الأساسية برمز آخر ، وهكذا رمز لكل ما تتضمنه برمز يعرفها جيدا الفرد المعتاد قراءة هذه الخرائط بعض النظر عن لغته الأساسية ، لأن رموز الطرق قد أصبحت مصطلحات استعملت على



مستوى دولى وأقرتها الهيئات العالمية . وهنا تكون قواعد تفسير هذه الخريطة  
نشأة التعريفات العلمية الدقيقة غير القابلة للاختلاف .

يشترط كذلك أن تنصب النظرية على مجموعة محددة من الأحداث ، فالحدث  
السلوكى هو موضوع النظرية السلوكية ولا يجب أن نخلط بين الحدث السلوكى  
والحدث الفسيولوجى ، وذلك كى نحدد الاطار المرجعى لقوى النظرية ،  
وأن نضمن بالتالى مراجعة الوقائع الامبيرىكية التجريبية لما نحن بهدده من أحداث .

يشترط فى النظرية أن تسمح لمن يتعامل معها بنوع من التوقع السلفى على ضوء  
أحداث معينة ، فاستقراء الحاضر ومراجعة الأحداث السابقة الماضية تيسر نوعا  
من التوقع السلفى أى التنبؤ عما يمكن أن يحدث فى المستقبل ؛ وهنا يجب أن نشير  
إلى أن لا تنشدهنا أن تكون توقعاتنا صحيحة مائة فى المائة ولكن على الأقل  
يمكن رسم صورة لاحتمالات المستقبل على ضوء دراسة متغيرات الماضى وعوامله  
ومتغيرات الحاضر وآثاره . وهكذا تكون النظرية نظاما من العلاقات بين مجموعة  
المتغيرات التى تتيح لنا التنبؤ عن احتمالات المستقبل بدرجة مامن الصدق والثبات

ويشترط كذلك فى النظرية أن تصاغ فى عبارات يسهل تداولها بين الناس ،  
على الأقل بين أهل هذا الميدان العلمى أو ذاك ، وهذا هو شرط قابلية النظرية  
للتعامل أو التداول بين أهلها من المعتمدين بها . وهذا هو ما ييسر للبحاث والعلماء  
فى ميدانها من دراستها ، وتحقيقها واختبارها وتفسيرها ، ولا شك أن قابلية  
النظرية للتداول هو ما يسمح بمقارنتها بغيرها من النظريات التى تعالج نفس النوع  
والقنة من الأحداث . ومن ثم تصبح النظرية ركنا أساسيا فى العلم الذى تنتمى  
إليه ، وتضيف فى بنائه لينة جديدة لها قيمتها .

والنظرية السلوكية فى مفهومنا هى نظام متكامل فيه مجموعة من العلاقات  
التنظيمية الوظيفية بين متغيرات الأحداث البيئية الخارجية من ناحية ومتغيرات  
الأحداث السلوكية من ناحية أخرى ، وتبنى النظرية على مجموعة من التعريفات

الإجرائية البسيطة للمصطلحات الدالة على أحداث البيئة وأحداث السلوك، وتهدف النظرية السلوكية لتفسير التنظيمات السلوكية المعقدة والعمليات النفسية التي لا تخضع للملاحظة والتي تقترنها كعوامل متوسطة أو تكوينات فرضية .

### ضرورة الاطار النظرى

ليس الاطار النظرى مجموعة من المسلمات المسبقة التي نشق من مجال معين من مجالات الدراسة ، ثم نقلها إلى مجال الدراسات السلوكية كي تقهر وقائع معينة، فالسلوك موضوع دراسة علمية لأنه حدث في الطبيعة يمكن ملاحظته ، ويمكن تحديده وتعيينه بشروط معينة . ونظرية السلوك هي مجموعة من العلاقات بين الأحداث السلوكية والأحداث البيئية الأخرى ، وبمجموع هذه العلاقات يجب أن يوضع في إطار متكامل فيه هذه العلاقات حتى تعطى للحدث السلوكى معنى علميا معينا . ولذلك فإن النظرية في العلوم السلوكية تقيد من نواحي شتى :

فهي أولا إطار يرشدنا في جمع الوقائع وفي تحديد المشكلات المتعلقة بالسلوك فلماذا نختار الاستجابة لهذا الموقف دون ذلك ؟ وما هي العوامل المسئولة عن نمط السلوك الصادر عن الفرد في الموقف المعين ؟ وكيف تثبت أنماطا معينة من السلوك دون الأخرى ؟ وغير ذلك من الأسئلة ، وما يساعد الباحث على توجيه بحثه وانتقاء عناصره هي النظرية أو إطارها .

والإطار النظرى يثيرنا وينشطنا في دراستنا ، فتنة جوانب فيه لم تبحث ومن غير المعقول أن نتركها ونتجه إلى دراسة مشكلات جانبية ، كذلك فإن ما نبحث آثار مشكلات أكثر مما أجاب على استفسارات ، وهكذا يعتبر الإطار النظرى مثيراً ومنشطا للبحث والتجريب .

والاطار النظرى يساعد على تكوين مدرسة فكرية تأخذ نفسها بأسلوب المنهج العلمى وتمسك به ، وتحاول أن تنمى نفسها داخل هذا الإطار فتعمل على تسميته وتكامله حتى تصل به إلى مرحلة يمكن أن يستغرق فيها العديد من الظواهر ، وبذلك ييسر لنا وعاء تكامل فيه وحداته الناضجة في إطار عضوى سليم .

كيف تبدأ ..

ولكن السؤال هو كيف تبدأ ؟

نحن لم تبدأ الإطار من مجموعة من المسلمات التي استعيرت من مجالات أخرى غير علم السلوك ، فالسلوك هو نقطة البدء وهو نقطة النهاية ، منه تبدأ وإليه نعود وهنا لم نحاول أن نقرر مسلمات مسبقة عن السلوك ، وهل يتكون من وحدات ذرية هي الانعكاسات أو غيرها ، كذلك لم نحاول أن نحول بين السلوك كظاهرة كلية وغابليتها للتحليل . ولم نقرر أى مسلم سوى أن السلوك هو موضوع الدراسة ، وطالما أننا لن نخرج عن حيز وقواعد المنهج العلمى ، فدراستنا له شرعية تماما ، وما نصل إليه من نتائج هي قرارات غير متحيزة تجريبية يمكن التحقق منها بأكثر من وسيلة عن طريق المنهج التجريبي . وحتى تصورنا للقرض العلمى بحكم ويقيد بمبدأ أن القرض هو قضية تقبل صحتها دون برهان ، بل هو قضية قابلة للتحقيق العلمى وللإثبات أو الرفض .

كذلك لا يمكن للباحث فى سيكولوجية التعلم أن يهمل تلك الأبحاث الضخمة ، وذلك التراث العلمى الواسع والذخيرة التجريبية التي خرجت من معامل علم النفس فى الخمسين سنة الأخيرة ، والتي يمتاز الكثير منها بمراعاة أصول المنهج العلمى وتطبيق قواعده فى دراسة ظاهرة تعتبر من أكثر ظواهر الكون تعقيدا وهى السلوك الحيوى بوجه عام والسلوك البشرى أو الإنسانى بوجه خاص .

ولا شك أن عرضنا السريع لنظريات التعلم الكبرى يعتبر تمسكا بهذا المبدأ الهام فى بناء نظرية التعلم ، فالعلم تراث تراكمى ، ينمو عن طريق تراكمه وإضافة منجزاته لبعضها ، على غير الحال فى الشعر أو الموسيقى فيمكن أن ينشد لنا شاعر نواوين شعر ليس لها علاقة بما أنشده الشعراء قبله ، كذلك يمكن أن يقدم لنا موسيقيا موهوبا ذخيرة موسيقية لا صلة لها بما قبلها أو ما بعدها . ولكن الحال فى العلم يختلف إذ يجب أن يضيف العالم شيئا جديدا لما سبق . وعند يصوغ القانون العلمى صياغة جديدة أو يغير منه ، وكذا الحال فى النظرية العلمية يجب أن تقيد من النظريات السابقة حتى تضمن أن تقدم تفسيراً لما ضافت به تلك النظريات وأن تسهم فى بناء نظرية قابلة لأن محتوى وتشمل عدداً من ظواهر وأحداث سلوكية أعم وأشمل .

ومن ثم فإن ثانياً أركاناً التي نستند عليها فى بناء إطار التعلم هى دراسة المشكلات المتعارضة بين نظريات التعلم السابقة ، أما ثالثاً هذه الركائز فهو دور اللغة فى السلوك الإنسانى .



## الركيزة الثانية

### التكاملات المتعارضة في نظريات التعلم

تؤدي الملاحظة العلمية الدقيقة لمجموعة من الظواهر إلى كشف أوجه الشبه والاختلاف بين هذه الظواهر، وبالتالي تؤدي إلى تصنيف هذه الظواهر إلى الوقائع العلمية . والتصنيف يعتبر الخطوة الأساسية إلى الكشف عن العلاقة والعلاقات الموجودة بين هذه الوقائع . ويستطيع الباحث في ميدان العلوم الطبيعية أن يضبط شروط مشاهداته عن طريق المنهج التجريبي ، وبذلك يسيطر على المتغيرات الأساسية في دراسته ، وينتهي نتيجة لذلك إلى تقرير القانون الذي تخضع له هذه الظاهرة أو تلك . ويستطيع العالم العظيم بعد ذلك أن يربط هذه القوانين في إطار معين ترابط داخله هذه المجموعة من القوانين والوقائع التجريبية ، وبذلك تنشأ النظرية العلمية — كما سبق أن وضعنا في الفصل الخامس .

ولكن الحال في الظاهرة السلوكية يختلف ، لأن السلوك ظاهرة معقدة كالالتعقيد وعزل العوامل المؤثرة في السلوك ليس بالأمر اليسير ، وهذا يجعل ما نقرره من قوانين في هذا الميدان لا يتعدى أن يكون تقديرا وصفا لمجموعة من المشاهدات . وحينما نتجه إلى تصنيف السلوك — وهو ما يمكن أن نلاحظه — فإننا نتجه إلى تصنيفه في عبارات فرضية أو تكوينات غير ملاحظة أو بعبارة أدق عمليات نفسية أو مفاهيم سيكلوجية مما اصطالحنا على تسميته سابقا المتغيرات المتوسطة أو التكوينات الفرضية ، فهذا سلوك يدل على اتجاه ، وهذا الأداء يدل على قدرة ، وهذا التصرف يدل على ميل ، ... وهكذا تكون مصطلحاتنا السيكلوجية دالة على مفاهيم أو متغيرات متوسطة أو تكوينات فرضية ، ومن ثم أصبح المصطلح « نظرية » في العلوم السلوكية بوجه عام وعلم النفس بوجه خاص — وهو الأساس الذي تبنى عليه العلوم السلوكية — يقصد به مجموع المسلمات أو التكوينات الفرضية التي تساعد في وصف القوانين الامبيركية في مجال مجموعة معينة من الظواهر الملاحظة .

وقد ناقشنا في الفصول والابواب السابقة مجموعة من النظريات الكبرى التي



تسود التفكير السلوكي المعاصر ، والسؤال الآن هو : هل نستطيع أن نحدد نقطة بدء مبدأ منها نحن إطاراً خاصاً ، يرشدنا في تفكيرنا السيكلوجي ويوجهنا في البحوث النظرية أو التطبيقية التي نجرىها ؟

من الطرق الممكنة للإجابة عن هذا السؤال هو استعراض مجموعة من القضايا الجدلية بين نظريات التعلم أو نقاط الخلاف الأساسية .

#### تعديل سلوك ضد كلية السلوك :

من أول مظاهر الخلاف مشكلة إمكانية تحليل السلوك ، فالسلوك هو ما يصدر عن الكائن الحي نتيجة احتكاكه بيئة خارجية : هذا السلوك يقرر العلماء السلوكيون ومن يتبعهم من الشرطين ( ثورنديك بافلوف واطسن ، جاثري سكينر وهل ) أن السلوك يقبل التحليل إلى وحدات بسيطة هي العلاقة الانعكاسية الأولية البسيطة وهي م ← س ، أي العلاقة بين رد الفعل الانعكاسي البسيط ومثيره الخارجي . ومن الناحية الأخرى يوجد الاتجاه الكلي الكلي ، الذي ينظر إلى السلوك على ضوء أنه ظاهرة كلية نتيجة الموقف الذي يوجد فيه الكائن الحي ، وأن أي تحليل لهذا الموقف يفقده معناه ومضمونه .

والسلوك الكلي له وحدة وظيفية وله غرض وله مبدأ ونهاية ، أما السلوك الجزئي أو الذري ، فهو انعكاس رد فعل بسيط لا يتضمن في ذاته أية معنى ، وقد حاول سكينر مثلاً أن يبحث عن الوحدة الذرية التي يتكون منها السلوك لتفسير قوانين التفاعل ، وكذلك قرر واطسون وبافلوف أن الوحدة في العلوم السلوكية والوحدة في العلوم الحيوية الفسيولوجية واحدة هي الفعل المنعكس ، ومنها بدأ بافلوف ، وعليها اعتمد واطسون الذي ادعى أن العصب ( المستقبل ) والعضلة ( الموردة للاستجابة ) هما أساس الحياة النفسية .

والواقع أن المشكلة هنا ليست من النوع الذي لاحل له ، فالعلوم التي تدرس السلوك مختلفة متباينة ، فمثلاً علم الاجتماع يدرس سلوك الجماعات لا الأفراد ويهتم بدراسة الظواهر الاجتماعية كازواج والأسرة والتقاليد واللغة وغيرها وهذه كلها ظواهر لا يمكن أن تكون إلا ظواهر كلية كبرى macromolar - أما علم النفس

فيمكن أن يكون كتلي فقط molar أو كتلي دقيق micromolar ؛ فالكتلي هو الذي يتخذ من الموقف المثير أساسا ويعتبر تصرف الفرد فيه وحدة وظيفية لها وحدة وغرض، وتتصف بالاستمرار ، كما يحدث في سلوك الإنسان في موقف حضارى معين ، كإدراك علاقة أو كتابة مقال ، أو حل مشكلة . وقد يكون السلوك موضع الدراسة العلمية في علم النفس هو الميكرو مولار أو السلوك الكتلي الدقيق كما يحدث في دراسة عبور الفأر البتامة أو نوع سلوك الضغط على رافعة أو طريقة نطق حرف ما من الحروف .

ودراسة علم النفسولوجيا الظواهر كالانعكاسات ومثيراتها ، والعلاقة بين الانعكاسات الحشرية وغيرها من الانعكاسات فهذه دراسة جزئية بحثة أو بعبارة أصح ذرية molecular .

وهكذا ندرس الظاهرة الواحدة على مستويات متعددة من الدراسة ، كل مستوى يحدد نوعية الظاهرة والهدف من دراستها . والتعلم لا يقتصر بحال على مظهر معين من الحياة النفسية أو مستوى معين فيها ، بل يعم كل مظاهر الحياة النفسية بجميع مستوياتها فنحن نتعلم ابتداء من استجابة القبول أو الرفض إلى اكتساب الأنماط العليا من الاتجاهات والقيم ، ونحن نكتسب الأداء العملي البسيط كدق مسبار في قطعة خشب إلى تصميم صاروخ متعدد المراحل ، ونحن نتعلم أساليب حياة كالنعايش السلى ، أو الادخار ، وهكذا يحدث التعلم كتغير في السلوك الجزئى البسيط أو الكتلي المجهرى الدقيق أو الكتلي أو الكتلي الكبير .

#### تعزيز أو لا تعزيز :

يقعدهم بالتعزيز ما يعقب الاستجابة من اختزال للدافع سواء كان أوليا أو ثانويا ، أو الحصول على مكافأة من نوع ما ، أو الحصول على إثابة أولية كإشباع حاجة أو ثانوية كالنجاح أو السرور ، وهنا تصاغ القضية : أن التعزيز يزيد من احتمال ظهور الاستجابة المتعلمة ، أو الأثر الطيب الذى يعقب السلوك الناجح يساعد على تكرار هذا السلوك .

ولاشك أن أول من تنبه الآثار التعزيزية أو التدعيمية للسلوك الناجح هو

ثورنديك ، إذ فسر التعلم على ضوء قانون الأثر ، واعتبره القانون الرئيسى المسئول عن جميع حالات التعديل في السلوك . ثم كان سكينز من دعاة التعزيز ، رغم ما أحدث من تعديل في بعض المفاهيم السلوكية . وقد اعتبر كلارك هل أن قوة العادة وظيفة مباشرة لعدد مرات التعزيز . وهكذا لعب التعزيز دوره الهام في النظرية السلوكية .

أما الاتجاه المنضاد لدور التعزيز في التعلم خاصة وفي النظرية السلوكية بوجه عام فيتمثل في الاتجاهين :

الاتجاه الأول يمثل علماء شرطيون مثل بافلوف وجاررى ، إذ فسر أن المسئول عن التعلم هو الاقتران ، وأن الاقتران الزمنى هو المسئول عن الربط بين المثير الشرطى والاستجابة الشرطية ( بافلوف ) أو هو المسئول عن الارتباط بين الأحداث الحسية والأحداث الحركية ( جاررى ) ولم يتعرض الشرطيون الاقترانيون لدور التعزيز وأهميته .

أما الاتجاه الثانى فيتمثل في علماء مدرسة الجشطلت والنجال فسكوفا نقد قانون الأثر نقداً مبرحاً ، ولم يسلم بأن المكانية أو الآثار التمييزية ذات دور هام في عملية التعلم ، لأن الأمر يرجع إلى تنظيم وحدات الجناح ، جسيمة قد يتعرف الإنسان أو الحيوان في موقف معين تحت تأثير مثير نفسى ناشئ عن حاجة تبحث عن إشباع ، ولذلك حل المراقبة والتعلم واعادة صياغة النجال لأشأنه وما يصاحبه أو يعقبه من آثار تعزيزية بالعبارات السلوكية .

#### الارتباط العصبي والحدث النفسولوجى :

وهنا تنصب المشكلة على ثنائية لدمر إلى المكان الحى من حيث وجوده العضوى والسلوكى ، ويتركز الخلاف على دور الجهاز العصبى وعلاقته بالسلوك ، فقد نظر بافلوف إلى الجهاز العصبى على ضوء أنه المسئول الأول عن السلوك النمطى وما يحدث فيه من تعديل ، وأن التسمين الكرويين المنع هى أجزاء الجهاز العصبى المركزى ذات المسئولية المباشرة عن تشكيل المنعكس الشرطى في صورته العليا . كذلك يعتبر فرض الارتباط الذى نادى به ثورنديك إسهاماً له شأنه في تأكيد

طريقة الجهاز العصبي على السلوك وتعديله واكتساب العادات الجديدة . وكان جاثري أكثر الشرطين تحفظاً إذ لم يحاول أن يحدد دوراً خاصة يتصف باللية أو السببية بالنسبة للسلوك لبعض أجهزة الجهاز العصبي كالتيرون أو الوصلة ، بل ذهب إلى أن ما يرتبط هو أحداث حسية مع أحداث حركية .

أما التصور المجالي فكان تناوله للجهاز العصبي ، ليس على أساس أن العلاقة بين الأحداث الفسيولوجية العصبية والأحداث السلوكية هي علاقة العلة بالمعلول أو السبب بالنتيجة ، ولكن بما أن قوانين الطبيعة واحدة ، وأنه توجد جشططات فيزيائية ، كذلك توجد جشططات فسيولوجية ، وتوجد جشططات سلوكية ، وأن العلاقة بين مجموعات هذه الجشططات هي علاقات المجال الواحد أو النظام الواحد ومن ثم فالفرض الذي قدم لتفسير هذه العلاقة - كان أكثر تعقيداً من فرض الارتباط العصبي البسيط - بل هو فرض التشاكل بين الأحداث الفسيولوجية العصبية والأحداث السلوكية .

ثم نجد هل يقدم فرض التفاعل العصبي للسيالات المصدرة الذي يعتبر مسئولاً عن سيال جديد لا ينتمي إلى أي من وحداته ، وبذلك يقترب كثيراً من صورة الجشططات الفسيولوجية .

ومن ناحية أخرى يحذر سكينز من الالتجاء إلى المفاهيم الفسيولوجية لتفسير السلوك ، كذلك ينظر سبنس إلى تفسير قوة العادة على ضوء بعض المفاهيم الفسيولوجية نظرية حذر ، ويتفق كل من سبنس وسكينز على أن المفاهيم الفسيولوجية لا تعتبر مجال مقولات تفسيرية لأحداث السلوك بل أن بعض هذه المفاهيم لا يفسر إلا على ضوء الأحداث السلوكية .

ومرة أخرى نعود إلى تقرير أن عالم النفس قد يلتجئ إلى الفسيولوجيا لتوضيح بعض الأمور ، ولكن الإطار المرجعي الأول والآخر للحدث السلوكي يجب أن يكون هو السلوك نفسه ، لأن الدلالة الوحيدة للالتجاء إلى أطر مرجعية أخرى لتفسير السلوك غير السلوك نفسه هو الأفلاس الفكري والمفائدي بصلاحيه السلوك كي يكون موضوع دراسة علمية حقة .



### تنظيم المجال عند العلاقة م ← س

التعلم عند أصحاب نظرية المجال هو إعادة تنظيم المجال أو صوغ جديد لوحدات الموقف في كل جديد ، وإعادة تنظيم المجال أو إعادة تركيبه يتضمن بالضرورة تعديل أو مراجعة تنظيم وحدات المثيرات الرئيسية الصادرة عن الموضوعات الموجودة في المجال أصلاً ، فلا شك أن تركيب الصندوق الواحد فوق الآخر غير من دور الوحدة الوظيفية لكلا الصندوقين ، كما أن استعمال العصا الصغرى للحصول على العصا الكبرى فيه إعادة صياغة جديدة لوحدات المجال . ويؤكد تلاميذ الجشطالت من الذين بحثوا في موضوع التعلم أن مسلم تنظيم المجال الإدراكي في التعلم يتضمن تأكيد أهمية شروط المجال الإدراكي في وقت حدوث الإدراك الأصلي أكثر من أي أثر لاحق للكفاة أو التمييز ، وهذا الرأي يتضمن تأكيداً ونقياً ، فهو يؤكد ويؤيد ، من ناحية ، امتداد قوانين تنظيم المجال - التي ثبت تجريبياً أنها تؤثر في التنظيم الإدراكي - إلى مجال التعلم كذلك ، وأنها لا تقتصر على مجال الإدراك ، ومن أمثلة هذه الشروط الاقتران الزمني والاقتران المكاني ، والاستمرار البصري ، التباين المشترك ، والدافعية الاستكشافية . ويلاحظ أن هذه العوامل كلها - فيما عدا الاقتران الزمني - قد أهملت من علماء النفس السلوكيين ولم يلق بها أحد منهم ، وهذه كلها بعض الشروط البيئية التي تؤثر في مجال الإدراك والموقف العلوي .

واذن فالخلاف هنا بين اتجاه لا يترك شرطاً من شروط الموضوع الخارجي أو المجال إلا واعتبره متغيرة جذرية بالدراسة والبحث ، واتجاه آخر لم يتم إلا بأحد هذه الشروط وهو شرط التجاور أو الاقتران الزمني . الذي لا يعتبر إلا شرطاً واحداً بين مجموعة الشروط البيئية .

## الركيزة الثالثة

### السلوك الانساني والدون انساني

المحدث السلوكي هو الموضوع الاساسي الوحيد في الدراسة العلمية في علم النفس، وأحياناً يهتم علماء النفس بأحداث سلوكية دون إنسانية وذلك كمحاولة للكشف عن العوامل المعقدة التي يخضع لها السلوك الانساني . ولكن دراسات علم النفس التربوي تهتم أصلاً بالسلوك الانساني ، حقيقة قد تتجه نحو بعض أنماط سلوك غير إنساني (حيواني) ولكن يجب أن نعي أن هذا لا ينبغي أن ينسبنا موضوعها الأصلي وهو السلوك الانساني .

وإذن فمحاولتنا لتخطيط إطار نظرية في التعلم يخضع لهذا المبدأ الهام ، وهو أن علم النفس التربوي يعنيه أصلاً السلوك الإنساني ، وأن التغيرات الحادثة في هذا السلوك هي موضوع دراساته التجريبية والنظرية . فعبور فأر في مجرى متامة ، أو ضغط فأر على رافعة ، أو فتح قط لباب قفص أو وصول فرد إلى طعام عن طريق استعمال عصا ... كل ذلك وغيره لا يؤدي بنا إلى فهم حقيقة السلوك الانساني وكل الذي يفعله أنه يشير إلى بعض ما يمكن أن نتنبه إليه في دراستنا العلمية للسلوك الانساني .

وتكاد تجمع نظريات التعلم الكبرى على معالجة أنماط السلوك الحيوي البسيط، أي الدون إنساني ، ورغم تسليمتنا بالأسس العامة التي يقوم عليها السلوك الحيوي عموماً ، إلا أننا لا نتصور أن يكون التوحيد تاماً بين نمطي السلوك الانساني والدون انساني .

فالسلوك الإنساني سلوك لغوي في أساسه ، ويعتمد على تلك الظاهرة الاجتماعية التي تسمى اللغة، وهي نمط السلوك الرمزي الذي يتضمن الإشارة إلى الأفكار والمعاني والمشاعر والانفعالات والقيم، وهي الوسيلة التي ينتقل بها العالم الخارجي للإنسان، وهي الوسيلة التي يضيف بها الإنسان إلى التراث الفكري والعلمي والثقافي ، وهي كائن حي متطور يوجد طالما يوجد مجتمع إنساني . فهي صورة الحضارة وإطار الثقافة والمعبر الحقيقي عن حاجات الفرد والمجتمع .

والواقع أنه يكفى هذا الفرق بين الإنسان وغيره من الكائنات الحية ، كى يصبح الفرق ، سلوكيا ، بين الإنسان وغيره من أعضاء السلسلة الحيوانية فرق فى الكيف لا فى الكم ، و فرق فى النوع لا فى الدرجة و فرق أصيل يجعل الإنسان فئة سلوكية والحيوان فئة سلوكية أخرى . أضف إلى ذلك ما ييسر للإنسان من حيث هو كذلك من القدرة على التنبؤ والقدرة على بعد النظر ...

وآية هذا كله ، أن عالم النفس التربوى رغم تسليمه بوحدة الكائنات الحية ، غير أنه لا يستطيع أن يسلم ببساطة بتوحيد الإنسان والحيوان ، وذلك نظراً للاختلافات السلوكية القائمة بينهما والتي قد تجعل التعميم أمراً غير علمى وغير دقيق بل يجب أن نكون أثناء أى عملية تعميم فى أى مظهر سلوكى من الحيوان إلى الإنسان فى منتهى الحذر والحيطه وأن نأخذ فى الاعتبار تلك القيود التي تحد من هذا التعميم .

والمشكلة هي : هل يجد العلم مبرراً كافياً فى دراسة الظاهرة التي يبحثها في أبسط صورة لها كى يستطيع أن يلقي ضوءاً على الظاهرة المعقدة التي يطمع في أن يصل إلى القوانين الضابطة لها المسيطرة عليها ؟؟

والواقع أنه مهما كانت مبررات الدراسة العلمية في اتجاهها نحو دراسة السلوك الدون إنسانى ، فإنها في مقابل ذلك لا تعطى إلا مشيرات في الدراسة العلمية للسلوك الانسانى ، والمشكلة هنا مشكلة أحقينا كعلماء نفس لتعميم القانون الوضعى المستخلص من التجارب على السلوك البسيط إلى السلوك المعقد .

وطبيعى أن دراسة السلوك الدون إنسانى ، تتضمن بالضرورة دراسة ظواهر سلوكية بسيطة نسبياً ، وقوانين الاستجابة الشرطية تصف أداء بسيط جداً نسبياً ، وأحياناً نعممها على السلوك الانسانى نتيجة دراسة شرطية مقابلة فمثلاً ، الاستجابة الشرطية لمثير ما تميل للظهور في حضور مشيرات مشابهة ، وهذا القانون مثلاً يتضمن قوانين تعميم المثير ويمكن أن يصبح قانوناً عاماً للاستجابة الشرطية ...  
ولكن السؤال هو : ثم ماذا ؟

ولنأخذ مثالا آخر من دراسة ظاهرة الانطفاء ، فإن همفريز قد خلص من دراساته على الاستجابة الشرطية لجفن العين (١٩٤٢) ، أنه إذا تلى المثير غير الشرطي المثير الشرطي في خمسين في المائة من المحاولات التجريبية ، فإن مقاومة الاستجابة الشرطية للانطفاء تكون أكبر وأقوى مما يحدث لو ازدوج المثيران في جميع الحالات . ولدينا بالإضافة إلى ذلك نتيجة دراسات تجريبية متعددة عن التعزيز الجزئي، أي التعزيز في بعض الحالات، والتعزيز المستمر، أي اقتران المثيرين الشرطين وغير الشرطي في بعض الأحوال دون الأخرى وفق نظام تجريبي معين . ومقارنة ذلك بالاقتران المستمر أي بالتعزيز المستمر المداوم في كل المحاولات التجريبية ، ووجد أن القانون السائد في جميع الأحوال يمكن أن يعبر عنه في العبارات التالية ، تزداد مقاومة الاستجابة الشرطية للانطفاء إذا دعت عن طريق التعزيز الجزئي عنها إذا دعت عن طريق التعزيز المستمر .

وتكون المشكلة هنا إلى أي مدى ينطبق هذا القانون الشرطي البسيط على مظاهر السلوك الأكثر تعقيدا ؟ وإلى أي مدى يحق لنا كعلماء نفس أن نعمم هذا القانون مثلا على اكتساب الاتجاهات والقيم ؟ أو طرق التفكير مثلا ؟

## خلاصة

في محاولة لتقديم إطار لتفسير التعلم الإنساني ، بدأنا بالإشارة إلى وجود نظرية الفعل والعمل قبل أن توجد النظرية العلمية . ونظرية الفعل والعمل ترشدنا في حياتنا اليومية وتوفر لنا الكثير من الجهد والوقت ، بيد أن تقدم الإنسان وتطوره يجعله يفكر في النظرية العلمية كمحاولة لربط مجموعة من القوانين التي تنتمي إلى مجال انتشار واحد أو إلى ميدان علمي واحد .

والنظرية العلمية ليست أي قضايا تُصنف بحوار بعضها في أسلوب منقذ بذخر بالمصطلحات والإشارات ، ولكن لابد أن يتوفر في النظرية العلمية شروط معينة مثل دقة تعريف المصطلحات، وقابلية النظرية للتداول بين الناس وأهل العلم،



وأن تتيح لنا قدرة على التنبؤ أو التوقع السلقي وهي بعد ذلك تقيدنا كمرشد وموجه  
ويطارد فكري تنمية وتنويعه .

ولكن المشكلة هي كيف نبدأ ؟ هل نبدأ من مجموعة من المسلمات والاقتراحات  
التي نقررها ونسلم بها سلفاً ومسبقاً أم نستقرئ ما لدينا من خبرات فكرية  
وتجريبية ؟

لقد فضلنا أن نبدأ بمناقشة بعض المشكلات الأساسية ذات الحلول المتعارضة  
في نظريات التعلم ، وقد اعتبرنا ذلك الركيزة الثانية في البناء النظري حيث  
كانت الركيزة الأولى حول النظرية وشروطها وضرورتها وقائدها .

وقد بدأت مناقشة عناصر الركيزة الثانية بمشكلة تحليل السلوك أو كلية  
السلوك ؛ ثم مشكلة التعزيز أو اللا تعزيز ، ثم مشكلة العلاقة بين الحدث الفسيولوجي  
والحدث السلوكي .

وأخيراً انتقلنا إلى الحديث عن الركيزة الثالثة وهي مشكلة السلوك البشري  
الإنساني والسلوك الإنساني ، وشرعية التعميم من الأول إلى الثاني ، وهنا أشرنا  
إلى أمرين أولهما أنه من وجهة النظر السلوكية لا يمكن أن نسلم بأن الفرق بين  
الإنسان والحيوان فرق في الدرجة لا في النوع ، بل أن الفرق بين الإنسان  
والحيوان فرق أساسي وهو فرق في النوع وفي الدرجة وأن الفروق بين الناس  
هي فروق فردية في درجات أدائهم ومستوياتها . والسبب الرئيسي في ذلك هو  
سلوك الإنسان اللفظي والدور الذي يقوم به هذا السلوك في حياة البشر .

أما الأمر الثاني فهو أحقيتنا كعلماء في تعميم القوانين التي نصل إليها من دراسة  
ظواهر سلوكية بسيطة على ظواهر سلوكية معقدة . وأليس الأجدر بنا أن ندرس  
السلوك في مجاله الطبيعي ؟ .

## الفصل الرابع عشر

### إطار لتفسير التعامل الإنساني

#### أولاً : تصنيف المتغيرات

من مشكلات العلم الرئيسية تحديد متغيراته الأساسية ، تلك التي يعتبرها عوامل مؤثرة وتلك التي يعتبرها عوامل متأثرة ، ثم مشكلة تنظيم العلاقة بين هذه المجموعات من العوامل ، ويفضل العلماء ، كما فعل تولمان مثلاً ، أن يطلق على هذه العوامل مصطلح متغيرة ، ويقصد بالمتغيرة في العلوم الطبيعية كل مقدار ليست له قيمة ثابتة ، ولستطيع أن نفرق بين ثلاثة أنواع من تصنيفات المتغيرات :

#### أولاً - التصنيف الثنائي :

وهذا التصنيف يؤكد وجود مجموعتين من المتغيرات ، الأولى هي المتغيرات السابقة antecedent وهي مجموع الشروط الوجودية سلفاً في الموقف ويتضمن ذلك أي شرط أو متغير يوجد فعلاً ويعتبر مسئولاً جزئياً أو كلياً عن سلوك الفرد في موقف ما .

والمجموعة الثانية من المتغيرات هي متغيرات الاستجابة أو السلوك وهي المتغيرات اللاحقة أو التابعة Consequent ، والتي تعتبر نتيجة مباشرة للشروط السابقة .

ولا يحاول بعض العلماء الذين يفضلون التفرقة بين هاتين المجموعتين من المتغيرات أن يفرضوا أي شيء أكثر من الأمور الملاحظة والقابلة للقياس وهي الشروط السابقة وما يترتب عليها من متغيرات لاحقة ، وهذه في نظرم الدراسة العلمية لأنها لا تتعدى إطار ما يجمع من وقائع وما يمكن إثباته والبرهنة عليه من العلاقة بين التغيرات في الشروط السابقة وما ينتج عنها من تغيرات مقابلة في الشروط

اللاحقة، وقد رأينا نموذجاً حياً لهذا الاتجاه الزمني في سلوكية سكير الإجرامية .

### ثانياً - التصنيف الثلاثي :

من أشهر تصنيفات متغيرات الحدث السلوكية : تصنيف تولمان الذي ناقشناه في الفصل الخامس من هذا المواقف . ويترك هذا التصنيف بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة والمتغيرات المتوسطة، فالمتغيرات المستقلة هي عوامل ذات وجود مستقل ويمكن تحديدها بدرجة ما من الدقة الموضوعية ، ويميز تولمان في العوامل المستقلة بين فئتين ، فئة ترجع في أساسها للفرد نفسه وهي عوامل الوراثة والنضج والخبرة السابقة والفئة الأخرى ترجع في أساسها لشروط الخارجية وهي المتغيرات والخوافز ، ويقرر تولمان أن الفئة الأولى مسئولة عن توجيه السلوك وإعطائه طابعاً معيناً ، بينما تعتبر الفئة الثانية مسئولة عن بعث الطاقة الأساسية للسلوك .

أما المتغيرات التابعة فهي السلوك الذي يتصف بالاتجاه والكمية والمقدار . والمتغيرات المتوسطة هي حدود تعبر عن علاقة وظيفية بين قيمتين معلومتين هما المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ، ويتم تحديد هذه الحدود ، أو المتغيرات المتوسطة ، عن طريق عملية توليد أو استيفاء ، وهي لا تخرج عن كونها — في نظر تولمان — مفاهيم تعبر عن طلاقات تجريبية أو امبيركية تربط بين المتغيرات القابلة للملاحظة في الموقف التجريبي وهي المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة .

### ثالثاً - التصنيف في بعد الزمن :

لا نستطيع أن نتصور كائناً حياً ليس له ماض ، ولا شك أنه يعيش في حاضر ، كما أن الحاضر بعد لحظة واحدة بسيطة ينتقل إلى الماضي ويأقي حاضراً جديداً هو انتقال من المستقبل ، وحركة الزمن تتوقف على تصورنا الأساسي : هل المحور الارتكازي الرئيسي هو الحاضر أم الماضي أم المستقبل ؟ يذهب بعد الفلاسفة إلى الزمن الحاضر ليس له وجود ، فالآن قد ذهب إلى الماضي ، فالحركة الزمنية حركة مستقبل وماضي ويكفي أن يكون تصورنا للحاضر أنه يفصل زمنى بين ماضى ومستقبل .

والواقع أن الحاضر ليس بالفيصل العجلى الزمنى ، إذ أنه برهنة من التاريخ لها مؤثراتها من الماضي كما أنها تؤثر في المستقبل .

وتشمل متغيرات الماضي ، ماضى الفرد كتوسع وماضيه كفرد : ويتضمن ماضى الفرد كتوسع المتغيرات الوراثية ومتغيرات النضج . أما متغيرات الماضي كفرد فتشمل في الخبرة السابقة ، وهذه كلها متغيرات تنتمى إلى تقسيم المتغيرات المستقلة في تصنيف تورمان ، كما أنها تنتمى إلى المتغيرات السابقة في التصنيف الثانى . ويجب أن نذكر هنا أنه في تجارب التعلم الإنسانى تدخل الشروط البيئية أى الحالة الاقتصادية الاجتماعية والمتغيرات الثقافية تحت فئة متغيرات الخبرة السابقة .

أما متغيرات الحاضر فهى مجموعة مختلفة من المتغيرات نميز فيها بين :

( أ ) متغيرات المثيرات . ( ب ) متغيرات الاستجابات .

( ج ) متغيرات الحافز أو الدافعية .

ويلاحظ أن متغيرات المثيرات أوردتها تورمان تحت فئة المتغيرات المستقلة ، كما أنه أدخل متغير الاستجابة تحت فئة المتغيرات التابعة .

ولاشك أنه يدخل ضمن متغيرات الحاضر مجموعة ضخمة من المتغيرات المتوسطة التى تعبر عن العلاقات الوظيفية بين استجابات الكائن الحى وسلوكه من ناحية وبين الشروط البيئية المختلفة من ناحية أخرى .

ومتغيرات المستقبل هى الاستجابة المعممة الناتجة عن عملية تعميم ذات مراتب مختلفة ودرجات متباينة في القوة والشمول .

والواقع أن التشابك بين التصنيف الثلاثى والتصنيف الزمنى هو الذى انتقيناها للتعبير عن وجهة النظر التى نتبناها في إطار التعلم . حقيقة أن بعد الزمن هو البعد الذى أدخلناه ولكن المصفوفة الثلاثية هى التى تيسر لنا فهم تشابك العوامل وتداخلها في دراسة الظاهرة السلوكية .

وهكذا نحصل على الصورة الآتية من المتغيرات :

أولاً - متغيرات الماضى المستقلة وتشمل :

( أ ) الوراثة . ( ب ) النضج . ( ج ) الخبرة السابقة .



### ثانيا : متغيرات الحاضر :

- ( أ ) متغيرات ( م م ) وقد يكون مستقلا وقد يكون مستقلا تابعا .
- ( ب ) متغيرات ( م م ) وهو متغير تابع .
- ( ج ) الحافز وهو متغير مستقل — متوسط .

### ثالثا : متغيرات الحاضر « العمليات » أو المتغيرات المتوسطة

- ( أ ) الانتقاء .
- ( ب ) التقوية .
- ( ج ) الجمع .
- ( د ) التعميم .

### رابعا : متغيرات المستقبل : الاستجابة العامة :

وقد رسم الشكل التوضيحي ( رقم ٢٥ ) لتوضيح تصنيف المتغيرات المؤثرة على إ، والعامله في ، الحدث السلوكي .

### ثانيا : متغيرات الماضي المستقلة

#### الوراثة :

وأول العوامل أو المتغيرات الحيوية العضوية الهامة هي الوراثة ، وتمثل قضية علم الوراثة العامة في أن كل جيل جديد يشبه أجداده السابقين كما أن له نفس صفاتهم النوعية وأحيانا الذاتية ، فالإنسان يلد إنسانا ، وبويضة الذباب تتحول إلى ذبابة وبويضة الفرخة تتحول إلى فرخة أو ديك وهكذا .... ومع ذلك ، فإنه رغما عن التشابه الكبير بين الفرد وآبائه وأجداده وأقاربه فإنه يتميز بصفات ذاتية فريدة ، وهكذا يظهر التباين بجانب التوارث في الصفات الأساسية .

فالكائنات الحية عامة تشترك في صفات أساسية مثل التناسل والتنفس ولكها تنقسم إلى حيوان ونبات ، والحيوان بدوره ينقسم إلى أنواع وفصائل . فالإنسان غير الحصان والقرد . بل أن الإنسان نفسه فيه الأبيض الأوروبي والمنغولي الآسيوي ، والزنجي والأفريقي . . . وبين كل من هذه الفصائل توجد قبائل . . . وهكذا حتى نصل إلى الإنسان القرد الذي يشترك في مجموعة من الخصائص مع غيره . . . ولكنه يتميز ببعض الصفات الفريدة التي تميزه عن غيره من الناس .

وما يهمنا في العوامل الوراثية هنا هو أنها تحدد أنماطا معينة من السلوك لدى الكائن الحي ، فالقار يجرى على أربع والحمام يطير والإنسان يسير على قدمين . . .

وبسارة مختصرة أن الوراثة تحدد ما يمكن أن يؤديه الكائن الحي في مرقف ما .

التضج :

ويرتبط بمتغير الوراثة ، متغير التضج ، لأن العوامل البيولوجية السلائية التشريعية هي مسئولة عن مستويات التضج وأنواعه في مستقبل حياة الكائن الحي ، فالإمكانات العصبية التكوينية هي التي تحدد مسبقا إمكانية نمط معين في سلوك الكائن الحي ، والتضج يتعلق بوقت ظهور وظيفة يؤديها الكائن الحي ، ففي يسير الإنسان على قدميه ، ومتى تطير الطيور ، ومتى يستطيع القرد الصغير أن يقف من أمه . . . . كل هذه وغيرها مظاهر تتعلق بإمكانية نمط معين من السلوك لدى الكائن الحي المعين ، ووقت ممارسة هذه الإمكانية كي تصبح أداء .

وكل من الوراثة والتضج متغيرات عضوية تتعلق بالشروط التكوينية الحيوية للكائن الحي كقرد وكتوع وهي تحدد مسبقا بما يمكن أن يفعله في وقت ما في موقف ما . فهي إذن شروط سابقة على السلوك بوجه عام وعلى الاستجابة المعينة بوجه خاص .

الخبرة السابقة :

هي النتاج الكلي لمجموع اتصالات الكائن الحي مع المواقف السابقة ، ولذلك فإن تحديد مثل هذا الشرط عند الإنسان البالغ يكاد يكون أمرا مستحيلا ، ومن ثم فنحن نتجه نحو تثبيت متغير الخبرة السابقة إذا كنا بصدد تجارب على الإنسان عن طريق تثبيت مجموعة من الشروط التي تعتبر مسئولة عنه مثل العمر الزمني والمستوى التعليمي والمستوى الاقتصادي والاجتماعي . . . . وما إلى ذلك حتى نزيل - تجريبيا على الأقل - تأثير هذا العامل . وأحيانا أخرى نعتبره من المتغيرات المستقلة المؤثرة فنثبت غيره من العوامل المستقلة كالمثيرات مثلا ، وندرس تأثير المستوى الثقافي أو الشروط الاقتصادية الاجتماعية على الانجابات مثلا ، أو على عوامل التنشئة الاجتماعية أو على التكيف الشخصي والاجتماعي أو على استجابة رأي إزاء بعض المشكلات .

وفي محارب التعلم ويحتمل نحن نتوخى عادة تثبيت متغير الخبرة السابقة نظراً  
لارتباطه المباشر بموضوع البحث .

ثالثاً : مفهوم ( بـ م ) ومفهوم ( بـ مـ س )

مفهوم ( بـ مـ س ) و ( بـ مـ )

السلوك ليس بحال حركة عضلة أو إفراز غدة ، بل هو أداء له أول وله آخر  
ويهدف إلى تحقيق غرض ما في الموقف الذي يحيط بأداء الفرد في هذا الموقف ،  
وهذا الأداء قد يكون أداء حركياً فيكون عملاً أو مهارة حركية ، وقد يكون  
أداء لغزياً كسلسلة من التعبيرات اللغوية الدالة على سلوك فكري معين ، كما يحدث  
أثناء سلوك الفرد في حل مشكلة أو إجابة عن سؤال ، أو تدل على سلوك انفعالي  
كما يحدث حينما يعتبر الفرد عن اتجاه أو ميل أو عاطفة .

ولذلك نحن نقدم المفهوم « بـ مـ س » للدلالة على الوحدات السلوكية التي تعتبر  
الموضوع الرئيسي للدراسة السلوكية العلمية حتى تتاح لنا دقة الضبط التجريبي ،  
فإذا كنا بصدد دراسة استجابات شرطية بسيطة ، ففي تلك ( بـ مـ س ) حيلة إزاء  
تصور ذرى للسلوك ، وهو تصور فرضي غير حقيقي ، كما أننا إذا كنا ندرس سلوكاً  
معقداً فهو ( بـ مـ س ) .

ومفهوم ( بـ مـ س ) لا يقصد به مجرد إضافة س<sub>١</sub> إلى س<sub>٢</sub> إلى س<sub>٣</sub> إلى س<sub>٤</sub> ،  
بل في ذلك رجوع إلى نظرية العنصرية النفسية ولكن ( بـ مـ س ) تدل على وحدة  
ديناميكية تتميز عن غيرها من الوحدات التي قد تشترك معها في بعض المكونات .  
وبذلك يكون للسلوك الذي تعتبر وحدة « بـ مـ س » ، مدارج مختلفة من الدراسة .  
فنحن لا نستجيب إلى ذبذبة صوتية ولا إلى موجة ضوئية ، إنما نستجيب إلى  
أصوات ومرئيات ، وتعلم التفرقة بين الأصوات المتباينة لأدق اختلاف بينها ،  
كذلك نحن تعلم التفرقة والتمييز بين المرئيات على مستوى مجهرى منها .

وهذا يؤدي بنا مباشرة إلى معنى الاستثارة أو معنى المثير ، فليس المثير هو  
تغير في الطاقة الفيزيائية المحيطة بالفرد ، فالعالم حولنا مليء بالمثيرات من جميع

الأنواع والأصناف ، ونحن للاستجيب إلا لقلّة منها . وفيما عدا مستوى الفعل المنعكس البسيط الذي يرتبط بمثيرات محدّدة في العالم الخارجى ، فشكة الديوس ترتبط بانعكاس الالسحاب ، والمادة الغريبة في القمصبة الهوائية أو الزة ترتبط بالككة ، وما إلى ذلك . . . . فلا يوجد مثير يرتبط فطريا مسبقا باستجابة ولا تكون علاقات بالتالى بين مثير فرد واستجابة مفردة ، إنما تكون علاقات بين الأساس وهو السلوك من ناحية ومثيرات الموقف الخارجى من ناحية أخرى أى أن العلاقة هى علاقة حيوية فعالة نشطة بين ( محس ) من ناحية وبين ( محم ) من ناحية أخرى .

ومفهوم ( محم ) لا يقتضى بالضرورة أن يكون ممثلا للعوامل المستقلة ، بل هو قد يكون عاملا مستقلا تابعا . إذا أردنا تعبیر سكينر - لأن ما يحدد ( محم ) هو ( محس ) أى أن محم = د ( محس ) .

وبالتالى نحن نستدل على مثيرات الاستجابات من الاستجابات نفسها . ولا بد أن يكون التصور هنا مختلفا تماما عن التصور التابعى البسيط المثير أولا والاستجابة ثانيا ، فقد يكون الأمر الأكثر شيوعا فى السلوك الإنسانى هو أن الاستجابة تحدث أولا ويعقبها المثير ثم نتيجة هذا التآلف ترتبط ( محس ) بمجموعة من ( محم ) ، فيصبح الحال بعد التعلم والخبرة والاكتساب ( محم ) ثم ( محس ) ، أو أى نظام محتمل آخر .

#### رابعا : الحافز والتألفية

ناقشنا فى الفصل الثالث من هذا الكتاب مشككة دافعية السلوك وتبعنا مشككة الدافعية تاريخيا وموضوعيا ، وقد قابلنا مصطلح الحافز ، ورأينا أن المسئول عن تبنى هذا المصطلح فى الدراسات النفسية هو وودورث إذ أدخله كبديل لمصطلح الغريزة .

وقد رأينا أن الدراسات التجريبية السلوكية قد أعطت للحافز drive معنى خاصا ، من حيث إنه ما ينشط الانعكاسات الكامنة ، ويرتبط بطاقة عصبية من نوع ما موجودة داخل الجسم ، وقد أوحى هذا المعنى الفسيولوجى للحافز لبعض



العلماء فدرسوا ميكانزمات الخوافز . . . . . وبذلك اقتصر مفهوم الخوافز على ماهو فسيولوجى منها كالجوع والعطش والجنس .

غير أن هذا المبدأ العام لا يمكن تطبيقه أو تعميمه على السلوك الإنسانى . إذ تتجه الجبهة العظمى من علماء النفس المعاصرين إلى تقرير أن خوافز الإنسان الهامة ليست هى الخوافز الحيوية . بل أنه توجد لدى الإنسان مجموعات أخرى من الدوافع التى تحث للعمل وتدفعه إلى الاستمرار فى سلوك معين مدة ما ، بل وتحدد سلوكه الاجتماعى ، فالمال مثلاً يعتبر « حافزاً » لكثير من الناس على العمل لأنه أصبح الوسيلة التى يسعى بها الناس إلى تحقيق أغراضهم فى الحياة وإشباع دوافعهم فيها . كذلك « الاعتراف الاجتماعى » ، بالفرد يعتبر مظهر آخر من مظاهر الدافعية ، وهكذا يفرق الإنسان عن الحيوان بأن جوافزه ( أى الإنسان ) بعضها اجتماعى ، والآخر لفظى ، وقد تكون هذه الخوافز مادية محددة كالوصول على منصب أو قسط من المال وقد تكون رمزية بحته مثل الحصول على الاعتراف أو التقدير أو المدح أو تجنب النقم والعقاب اللفظى .

ونرى أن يتسع مفهوم المصطلح « حافز » بالنسبة للإنسان ، فتعني حينها نستعمل كلمة « خوافز » بالنسبة للسلوك الإنسانى نعتمد كل ما يحث الفرد على السلوك الموجه ، وما يحدد هذا السلوك . فتحدث مثلاً عن خوافز الإنتاج ، وعن الخوافز المالية ، والخوافز غير المالية وما إلى ذلك . والواقع أن مصطلح « الحافز » أو « خوافز السلوك » اتسع فى مدلوله وأصبح يرادف مصطلح « الدافع » أو « الدافعية » .

ولذلك نحن نستعمل مصطلح الحافز ونعتمد به ما يحث الفرد ويحرك سلوكه ويوجهه إزاء موضوع معين إما للقرب منه أو للبعد عنه .

وهكذا يكون الحافز فى زاوية منه — فى نظرية التعلم الإنسانى — أحد المتغيرات المتوسطة ، أى مفهوم يبرهن علاقة وظيفية بين شروط البيئة الخارجية وسلوك الفرد فيها ؛ كذلك يمكن اعتبار الخوافز موضوعات خارجية ذات وجود حقيقى ، مادية ومعنوية ، تحدد سلوك الفرد ويترتب على الحصول عليها أو تجنبها

رضى وراحة ، وهنا تكون الحوافز موجبة في حالة حدوث الرضى بعد الحصول عليها أو سلبية إذا حدث الرضى بعد تجنبها أو البعد عنها ، فالمال والتقدير والاعتراف من الحوافز الموجبة ، كما أن الذم والانتقام والعوز المادى من الحوافز السالبة ، فالمرجوب ما يترتب على الحصول عليه راحة ورضى والسالب ما يترتب على غيابه أو إزالته راحة ورضى .

ولذلك نمتع مفهوم الحافز في منزلة بين المتغيرات المتوسطة من ناحية وبين المتغيرات المستقلة من ناحية أخرى ، وهكذا يمكن أن يعتبر الحافز مشيراً ويمكن أن يعتبر عملية نفسية دافعية ، ، وفي كلتا الحالتين يجب أى يعرف إجرائياً على ضوء الشروط السائدة .

وبهذا المعنى لا تقتصر الحوافز على تلك التى تنتمى إلى تكوينات حيوية كالجوع والعطش والجنس ، إنما يمتد مفهوم الحوافز كى يشمل الحب والعطف والحنان ، والمال والسلطة والاعتراف والتقدير . . . وغير ذلك من الحوافز الاجتماعية التى قررنا أنها تكون بمثابة البواعث أو المكافأة أو غير ذلك من المصطلحات .

فنحن نكتسب حوافز ، وقد تركز هذه الحوافز المكتسبة حول موضوعات معينة ، أى موضوعات أو أهداف ، فتعلم عدم الراحة والقلق وعدم الأمن في غياب هذه الموضوعات ، وهكذا تكون المثيرات أو دلائل المثيرات الموجودة في البيئة الخارجية ، الدالة على نقص الحب أو العطف أو نقص الكرامة أو عدم التقدير أو العوز المالى ، قد تكون مثل هذه المثيرات أو دلائلها اكتسبت لدى الأفراد القدرة على استتعاء حالة عدم الارتياح وساوك القلق ، وتكون لها الخواص الوظيفية للحافز . وهكذا تكون للحوافز المتعلمة المكتسبة وظيفة تنشط السلوك وتوجيهه نحو غرض أو هدف محدد ، وأن أى اختزال لهذه الحوافز أو مثيراتها أو دلائلها نتيجة انجاز الهدف — الحصول عليه في حالة الايجاب والبعد عنه في حالة السلب — يكون مدعماً أو معزواً للسلوك المتضمن أثناء انجاز هذا الهدف .

وهكذا حينما يتصرف الفرد في موقف تعلّمى ، يتضمن اكتساب مهارة أو حل

مشكلة . . . فإنه يتوقع تقييما لسلوكه على ضوء موضوع الهدف الذي يسمى إليه ، فإذا كان السلوك صحيحا وموجها نحو الهدف كما تشير بذلك دلائل الموقف فإنه يستمر في هذا الأداء ، وإذا لم يكن كذلك فإنه يعدل من أنماط استجاباته وسلوكه . . . وهنا ينشأ لنا مفهوم جديد هو مفهوم التقوية .

#### خلاصة : الانتقاء

##### مثال تجريبي :

التجربة عبارة عن صندوق به ست عشرة قطعة خشبية تكون شكل نسر ، يشاهد المفحوص ، النسر ، وهو مركب كامل ، لمدة تتراوح بين ٣٠ ، ٦٠ ، قبل القيام بأي محاولة ، ثم تفك أجزاء النسر دون أن يرى المفحوص طريقة الفك ، وتوضع الأجزاء على القاعدة الخشبية دون ترتيب أو نظام : والواقع أن طريقة تركيب النسر تساعد على فك هذه الطريقة ، إذ يكفي جدا أن يقلب الصندوق بعد غلقه جيدا ، على وجهه ، فينقسم الشكل إلى أجزائه ، وما على الفاحص إلا أن يقلبها بيده مرة أو أكثر حتى تصبح تتبعثر فوق قاعدة الصندوق ، دون ترتيب ، حتى لا تقل على عناصر الحل . ثم يطلب من المفحوص أن يقوم بتركيب الأجزاء لتكون لشكل النسر ، ويقوم المحرب في هذه الحالة بحساب الزمن المستغرق في كل محاولة ، وكذا عدد الحركات ( المقصود بالمحاولة تركيب جميع الأجزاء حتى تكون الشكل المطلوب ، والمقصود بالحركة : وضع القطعة الواحدة في مكان ما ، سواء كانت صحيحا أم خاطئا ) . وتكرر التجربة عدة مرات ، حتى يثبت الزمن في ثلاث محاولات متتالية ، ويثبت عدد الحركات على ١٦ حركة فقط .

والجدول التالي يمثل نتائج إجراء التجربة على أحد المفحوصين :

رقم المحاولة	الزمن بالثانية	عدد الحركات
١	١٤٥	٢٧
٢	١٢٧	٢٤
٣	٩٧	٢٦
٤	٦٥	١٨
٥	٥٧	١٧
٦	٣٦	١٦
٧	٣٦	١٦
٨	٣٦	١٦

يتضح من الجدول السابق ، أن المحاولة الأولى التي أجراها المفحوص ، استغرق فيها ١٤٥ ثانية ، وأجرى فيها ٢٧ حركة ( استجابة ) حتى استطاع أن يركب النسر ، وكان من بين هذه الحركات ١٦ حركة صحيحة ، ٢١ حركة خاطئة ، أو أن نسبة الاستجابات الصحيحة في المحاولة الأولى كانت حوالى ٤٣٪ ونسبة الاستجابات الخاطئة كانت حوالى ٥٧٪ ، وفي المحاولة الثانية نجد نقصا في الزمن . ونقصا في العدد الكلى للاستجابات ( الحركات ) وبالتالي تزايداً في نسبة الاستجابات الصحيحة ونقصا في نسبة الاستجابات الخاطئة . وهكذا تستمر المحاولات حتى وصل المتعلم في المحاولات الثلاث الأخيرة إلى إجراء النموذج السلوكى الصحيح الذى يتكون من ١٦ حركة أو استجابة دون إجراء استجابات خاطئة ، وبالتالي وصلت نسبة الاستجابات الصحيحة إلى ١٠٠٪ من استجابات المتعلم في المحاولة .

وهنا نلاحظ أن المتعلم مدفوعا برغبته في السيطرة على هذا الموقف واكتساب المهارة ، يقوم بإجراء محاولات متعددة للوصول إلى النموذج السلوكى الصحيح الذى يؤدي إلى الوصول إلى هدف محدد بوضوح . ويعتبر هذا النموذج السلوكى جديدا بالنسبة للتعلم ، إذ لو لم يكن الأمر كذلك ، لما كان ثمة تعلم ، ولقام بتركيب النسر مباشرة دون استجابات خاطئة . ويلاحظ أيضا أن مجموع



الاستجابات اللازمة لتركيب النسر ، في إمكانيات المتعلم السلوكية ، فهو يستطيع القبض على القطع ، ووضعها مع بعضها ، ونقلها من مكان لآخر . . . الخ . كما يلاحظ أيضا أن الطالب لديه القدرة على تغيير استجاباته ، وفقا لمقتضيات الموقف ، فهو يتناول قطعة ما ، ويضعها في مكان معين ، ثم يجد أنها لا تناسب هذا المكان ، فيبعدها ويأتي بغيرها . كذلك نلاحظ أن الطالب ، قبل البدء في أى محاولة ، قد اطلع على شكل النسر وهو مركب ، بما أعطاه صورة واضحة عن الهدف وما يجب عليه أن يفعله ، وبالتالي أمده بمقياس لصحة استجاباته ومدى صلاحيتها في ضوء ما تسهم به في الاقتراب من الشكل المطلوب .

ونلاحظ أيضا ، أن المتعلم ، بدأ تعامله مع عناصر الموقف التعللى بإجراء عدد من الاستجابات ، كان بعضها صحيحا وبعضها خاطئا . وبتكرار المحاولات ، أخذت نسبة الاستجابات الخاطئة تقل تدريجيا ، بينما تزايدت نسبة الاستجابات الصحيحة ، حتى تكاملت في النهاية ، في صورة نموذج سلوكى صحيح يمثل حلا للموقف وسيطرة على المهارة . وهنا يقال ، إن المتعلم قد انتقى الاستجابة الصحيحة ، ويقصد بذلك ، أنه انتقى نموذجا سلوكيا ، يتكون من سلسلة متكاملة من الاستجابات الصحيحة ، التى تؤدي إلى الوصول إلى هدف محدد . ونقول إنه انتقى نموذجا سلوكيا ، ذلك لأنه لم يكن النموذج السلوكى الوحيد ، الذى يمكن أن يحدث في هذا الموقف ، إذ يمكن إجراء العديد من النماذج السلوكية الأخرى التى تتضمن كثيراً من الاستجابات الخاطئة ، والتى لا تؤدي إلى الوصول بالمتعلم إلى هدفه ، والتى كان يقوم بها الطالب فعلا في محاولاته الأولى .

#### معنى الانتقاء :

وينطبق هذا التحليل على كثير من المواقف التعليمية ، إذ في أى موقف تعللى ، يأتى المتعلم مزودا بمجموعة من أساليب السلوك ، التى ساهمت في إنتاجها ، استعداداته وقدراته ، وخبراته السابقة .

إلا أن الموقف التعللى بطبيعته موقف جديد بالنسبة للمتعلم ، ومن ثم تصبح هذه النماذج السلوكية ، التى يأتى مزودا بها ، غير صالحة بالنسبة للموقف الراهن ،

بمعنى أنها لا تؤدي إلى التغلب على العوائق ، والوصول بالتعلم إلى هدفه . ذلك لأنه لو فرض وكانت الاستجابات اللازمة للوصول إلى الهدف ، معروفة ومكتسبة سابقا ، لما كان ثمة تعلم ، لأنه لن يحدث تغير في أداء المتعلم وقد رأينا هذا واضحا في المثال التجريبي السابق . ولكن يتوافق المتعلم مع الموقف الحالي وشروطه ، يجب أن تتكامل مجموعة من الاستجابات الصحيحة مع بعضها ، في نموذج سلوكي ، يؤدي إلى حل الموقف ، والتغلب على المشكلة ، أو اكتساب المهارة .

ولهذا يبدأ المتعلم ، التعامل مع عناصر الموقف التعليمي ، بإجراء عدد من الاستجابات التي تختلف في عددها وخصائصها تبعاً لشروط الموقف التعليمي ، وإمكاناته المتعلم السلوكية . وعادة ما يكون بعض هذه الاستجابات صحيحا ، يساهم في الاقتراب من الهدف ، وبعضها خاطيء ، بمعنى أنها لا تلائم ظروف الموقف ، ولا تساعد المتعلم على تحطلي ما يعترضه من عقبات . وباستمرار المحاولات ، تأخذ الاستجابات التي لا لزوم لها في التناقص التدريجي أو الفجائي — تبعاً لشروط الموقف — وتقل نسبتها بتتابع المحاولات ، بينما تزايد نسبة الاستجابات الصحيحة ، حتى تتكامل في النهاية ، في صورة نموذج سلوكي صحيح ، يمثل حلاً للموقف .

وهنا نفترض حدوث عملية نفسية ، هي عملية الانتقاء . تبدأ هذه العملية ، بمجرد تعرض المتعلم لعناصر الموقف التعليمي ، وتعامله معها ، واستجابته لها . . . . . وتم حينها تتكامل مجموعة من الاستجابات الصحيحة ، وتظهر في نموذج سلوكي صحيح بالنسبة لمعيار محدد . وبحيث يظهر هذا النموذج السلوكي عدداً من المرات ، يسمح بالتأكد من أن ظهوره لم يكن مجرد مصادفة واتفاق .

وعلى ذلك ، يمكن تحديد عملية الانتقاء بأنها عملية نفسية ، متضمنة في التعلم ، يحدث عن طريقها — فجأة أو تدريجياً — تكامل مجموعة من الاستجابات الصحيحة ، وظهورها في صورة نموذج صحيح ، أو هو بعبارة أخرى ، عملية نفسية مستنتجة أو متغير متوسط مسئولة عن الحذف المباشر أو التدريجي للاستجابات

الخاطئة أو غير الملائمة ، وبالتالي تكامل الاستجابات الصحيحة ، واكتسابها في صورة نموذج سلوكي صحيح بالنسبة .

ومفهوم الانتقاء بهذا المعنى مفهوم علمي إجرائي ، يلخص مجموعة من الوقائع السلوكية ، التي نلاحظها في الموقف التعليمي ، ويشير إلى متغير متوسط ، متضمن في التعلم ، نفترضه افتراضاً ، ونستدل عليه من آثاره ونتائجه في السلوك ، شأنه في ذلك شأن كثير من المفاهيم العلمية التي نلاحظها فقط عن طريق آثارها ونتائجها . ويمكن أن يعزى لهذه العملية المفترضة ، خصائص الاتجاه باعتبارها مسئولة عن اتخاذ التغير في الأداء الذي يحدث أثناء التعلم ، اتجاهها معيناً ، نحو تكامل مجموعة الاستجابات الصحيحة مع بعضها ، دون غيرها من الاستجابات الأخرى الممكنة ، في صورة نموذج سلوكي .

ومن وجهة النظر هذه ، يمكن أن تقاس عملية الانتقاء ، بطريقة غير مباشرة ، فيمكن أن نتبعها إجرائياً ، كتغير في نسبة الاستجابات الصحيحة خلال المحاولات المتتالية ، كما يمكن أن يبرر عنها في عبارات احتمالات حدوث الاستجابات الصحيحة والخاطئة ، ويمكن أن يتخذ من المجموع الكلي للاستجابات الخاطئة ، أو الزمن المستغرق ، أو عدد المحاولات اللازمة ، حتى يصل الفرد إلى المعيار المحدد لإتمام هذه العملية ، مقاييس تعبر عن سرعة حدوثها وعبئتها أو نموذج آخر من الوحدات المناسبة للموقف التعليمي وما يتضمنه من مادة التعلم وموضوعه ، وشروط خارجية أخرى .

#### سادساً : التقوية

التقوية هي عملية نفسية أو متغير متوسط يعتبر مسئولاً عن تثبيت نمط السلوك المتعلم ، كما يقاس هذا التثبيت بالوصول إلى مستوى الأداء المطلوب ، أو حذف الأخطاء أو السرعة في الإنجاز أو غير ذلك من مقاييس ثبوت الأداء .

والواقع أن المشكلة هنا تتعلق أساساً بتقويم الإنسان لسلوكه وأدائه ، وهل أداء الفرد في الموقف التعليمي هو الأداء الصحيح الذي يختزل موضوع الهدف ؟ فالمفحوص — مثلاً — في تجربة تعلم تركيب النسر يقوم بمحاولات أو حلول مؤقتة تهدف إلى الوصول إلى الحل الصحيح وهو تركيب النسر ، والواقع أن الفرد هنا يجابه موقفاً مثيراً ليس لديه إزاءه استجابة كافية ومحددة ، ومن ثم فهو يقوم



بإجراءات سلوكية تهدف إلى الوصول إلى الحل الصحيح ، والإنسان في هذه التجربة لديه القدرة على تقييم إجراءاته واستجاباته على ضوء إسهامها في الوصول إلى تركيب الفسر أو أنها تعتمد عن تحقيق هذا الهدف . وهكذا تحدث عملية تصحيح الاستجابات الصادرة عن الفرد بواسطة الفرد نفسه على ضوء نتائج هذه الاستجابات والإجراءات ، وهذه العملية التي تتم بها تقويم استجابات الفرد وتصحيحها هي ما تسمى عملية التغذية الرجعية . Feedback

والتغذية الرجعية تقوم بدور هام في التعلم الإنساني ، فنحن نستطيع أن نقوم أداءنا أثناء اكتساب مهارة ، إما تقوينا ذاتيا عن طريق إدراكنا المسبق للأداء الصحيح ، أو عن طريق مرشد خارجي قد يكون المدرب أو المعلم . ولا شك أن التقدير ، صـح ، ، أو د صواب ، وعكسه بعد استجابة المتعلم وإجراءاته هو الذي ييسر للتعلم إدراك نتائج استجاباته ، فينتقي الصحيح منها ويحذف الخطأ .

والواقع أن معلومات التغذية الرجعية في التعلم الإنساني هي ذات الدور الأساسي في تقوية الاستجابة المتعلمة وتدعيمها ، والواقع أنه لا بد أن نشير إلى أن أثر معرفة النتائج في تيسير عملية الانتقاء وكفاية التعلم أكثر فاعلية من مجرد التعزيز في اختزل الحافز الحيوي ، وقد سبق الإشارة في الحديث عن نظرية هـل أن التغير في كمية المكافأة أو الحدث المعزز ، أن كمية التعزيز ( مقدار ما يتناوله الحيوان من الطعام ) ليس له أثر على سرعة التعلم ، الأمر الذي جعل هـل يقرر أن كمية المكافأة عاملا من عوامل جهد الاستجابة ، الأداء ، وليس من عوامل قوة العادة ، على شرط أن يتوافر الحد الأدنى من التعزيز اللازم لقوة العادة . ولكن الحال في التعلم الإنساني الذي يعتمد على التغذية الرجعية غير ذلك إذ قد أثبتت الدراسات التجريبية أن التغير في كمية معلومات التغذية الرجعية ومقدارها ودقتها تصاحب بتغير في كفاية التعلم وسرعته ، بل إن بعض هذه الدراسات أشار كذلك إلى أن السرعة في تقديم معلومات التغذية الرجعية يساعد على التقوية المباشرة ، بينما قد يعطل إرجاء تقديمها سرعة التعلم .



### سابعاً : الجمع

تنصب عملية التقوية على تدعيم الاستجابة المكتسبة ، أما الجمع فإنه مفهوم يتعلق بقوة هذه الاستجابة أو نموذج السلوك ، وهذه القوة تتصل مباشرة بمشكلة آثارها ثورنديك وعالجها هل ، وسكينز ، وهي احتمال ظهور هذه الاستجابة المتعلمة أو ذلك النموذج المكتسب .

والواقع أن المشكلة هنا هي مشكلة العادات القوية والعادات الضعيفة ، فالعادة القوية ذات احتمال كبير للظهور بمجرد وجود ما يثيرها ويستدعيها ، والعادات الضعيفة لا تملك هذا الاحتمال ، وهذه المشكلة لها علاقة وثيقة بفروع علم النفس المختلفة وخاصة علم النفس التعليمي والعلاج النفسي ، وذلك لأن الفرد منا ما هو إلا مجموع من تلك التكوينات الفرضية التي نسميها عادات .

وعملية الجمع عامل متوسط ، بيد أنه أبعد من العاملين السابقين في القرب من الصحة الإجرائية ، وقد حاول ثورنديك أن يفسر هذا العامل على ضوء قانون الأثر ، كما أن هل فسره على ضوء قوة العادة المتزايدة النمو ، ولا شك أن أي تفسير قدم لتوضيح هذه العملية النفسية إنما اعتمد على فرض ما ، ولعل ذلك يرتبط ارتباطاً وثيقاً بصعوبة الكشف عن قوى العادات المختلفة ، وقد حاول هل أن يلقى عبء هذا الغموض في المفهوم العلمي للعادة على الجهاز العصبي حيث يقول : إن العادة توجد كتنظيم ، ولكنه في جزء كبير منه غير معروف ، يحجبه التركيب المعقد للجهاز العصبي ، . وهذا التقرير هام لأنه صادر عن هل الذي يعتبر من العلماء القلائل الذين ناقشوا هذا التكوين الفرضي مناقشة تجريبية ورياضية .

وبما أن العادة تكوين فرضي ، أو عامل متوسط من الدرجة الثانية فإن وسائل قياسها تعددت ، وقد رأينا كيف أن طرق القياس قد تعددت ، وكيف أن منحنيات التعلم الناتجة قد تباينت ، نتيجة المادة المتعلمة ، أو طريقة القياس ، أو مراحل التعلم ، أو عددها مرات التكرار .

والسؤال هو : ما هي الشروط أو العوامل المحددة لقوة العادة أو قوة

السلوك المكتسب عند الإنسان ؟ لا شك أنه توجد مجموعة من الأسئلة التي حاول العلماء الإجابة عنها في هذا الصدد . فهل للشروط الانفعالية مثلاً دور في قوة العادة المكتسبة ؟ وهل للشحنة الانفعالية كما تمثل في مشيرات التهديد أو الإحباط دور في قوة العادة أو ضعفها . وهل تقوم طريقة التعلم التي تسود الموقف التعليمي — إذا تساوت الشروط الأخرى — بدور في عملية الجمع السلوكي ؟ هل تتساوى آثار التعلم بطريقة التلقين مثلاً مع آثاره الناتجة عن طريقة الفهم الذاتي ؟ وإذا كانت أهدافنا من أي نظام تربوي هو لاكتساب الناشئة مجموعة من المبركات السلوكية أو المفاهيم أو الأفكار العامة فكيف يمكن أن نحقق ذلك داخل إطار نظام تربوي ما ؟ وما هو الدور الذي تقوم به طريقة التعلم في هذا الشأن ؟ ولا شك أنه توجد مشكلات متعددة في هذا المجال ، وذلك نظرًا لشعب الخبرة الإنسانية واتساعها ، وتمايزها الضخم عن مجال دراستها في المستوى الدون البشري .

#### لعلنا : التعميم

أطلق مصطلح التعميم في الدراسات السلوكية عموماً وقصد به عملية نفسية أو متغير متوسط يعتبر مسئولاً عن استخلاص قاعدة عامة أو حكم عام من مجموعة من الفروض الجزئية ، فالطفل الذي عنه كلب يكون استجابة عامة إذا . هذا النوع من الحيوانات وقد تعمم هذا الاستجابة أي يمتد ويتسع مجال انتشارها ويصل إلى غير الكلاب من الحيوانات المشابهة كالقط أو الأرنب أو غيرها ، وهنا نقول إنه حدثت عملية تعميم . فالتعميم هو العملية التي يتم بها إدراك المعالم العامة أو المبادئ الرئيسية المشتركة بين أفراد فئة واحدة ، أو العلامات المشتركة بين مواقف مختلفة ، ويقاس التعميم عن طريق حدوث استجابة معينة أمام مواقف خارجية متعددة .

ويمتد التعميم في السلوك الإنساني إلى مختلف أساليب النشاط ، فثمة تعميم في السلوك الحركي فمن يقود سيارة من نوع معين يتيسر له قيادة سيارات أخرى ، ومن لدغ مرة من عرّب يتجنب غيرها من الزواحف المشابهة ، ومن كون معنى عن شجرة يطلقه على أشجار متعددة . . . وهكذا يمتد التعميم إلى السلوك الحركي والسلوك الانفعالي والسلوك الفكري .

فالتعميم إذن متغير متوسط يعتبر مسئولاً عن استخلاص صفة مشتركة أو

مجموعة صفات مشتركة بين مجموعة من الأفراد المختلفة في نواحي أخرى ، ثم تطبيق هذه الصفة المشتركة على مفردات أخرى .

والتعميم مراتب ، إذ يتوقف مدى تعميم الاستجابة على تعدد المواقف التي مورست فيها فعلاً ، فلا شك أن نمط السلوك الذي مورس ودغم في مواقف مختلفة يكون احتمال ظهوره كبيراً في المواقف الأخرى ذات الاتصال بأحد هذه المواقف ، بينما لا يكون الحال كذلك في نمط السلوك الذي لم يمارس ولم يدعم إلا في مواقف فردية بحتة ، ولناخذ مثلاً لذلك ، طريقة التفكير العلمي الذي ناقشها المؤلف في كتاب آخر : فهذه العادة الفكرية ، إن أردنا لها الانتشار والتطبيق يجب أن لا تقتصر على التفكير في بعض المواد المعينة بل يجب أن تسمح المدرسة الثانوية بممارستها على أوسع نطاق ممكن في جميع المواد والمناهج المدرسية ، وعلى مشكلات الطلاب اليومية ، وبذلك نتيح لهذه العادة الفكرية أكبر فرصة ممكنة من التعميم في المواقف المستقبلية التي يجابهها الناشئة بعد تخرجهم في المدرسة الثانوية .

ويرتبط بظاهرة التعميم ظاهرة أخرى وثيقة الاتصال ، وهي عملية التمييز ، ويقصد بالتمييز مدى التفرقة بين المثير الأصلي والمثيرات الأخرى ، والواقع أن التفرقة التي أدخلها سكينر بين التمييز ، من حيث إنه العملية التي تنصب على المثيرات ، والتمايز من حيث إنه العملية التي تنصب على الاستجابات . ذات قيمة كبيرة في التقدم العلمي السيكولوجي ، فنحن لا نميز فقط بين المثيرات ، بل يحدث تمايز أي تخصص وتفرع في السلوك مقابل هذا التمييز .

وقد اتجه العلماء وجهات مختلفة في تفسير هذا العامل المتوسط ، فبالوف فسر ، ببساطة ، على أنه إحدى وظائف الجهاز العصبي ، أما ثورنديك وجاثرى فقد فسراه على ضوء قانون العناصر المشتركة ، أما هل فقد فسره على ضوء التقارب والتباعد بين المثيرين الأصلي والشرطي ، واعتبره إحدى التكوينات المتوسطة ، وعلق عليه أهمية كبيرة في تفسير عملية التفكير ، وتفسير سكينر لعملية التأثير التي تتحد مع التعميم ، لا تختلف كثيراً عن تفسير هل .

والتعميم في شكل (٢٥) ، هو أحد العوامل المتوسطة ، وهو المستول عن نقل الاستجابة من الحاضر إلى المستقبل ، ومن حيث هو كذلك يمثل عملية أساسية بل من أهم العمليات التي تدخل في التعلم الانساني .



## خلاصة

قد يفيد التمثيل البياني في توضيح بعض الأمور المتشابهة ، ونحن نفضل أن نعرض التمثيل البياني في شكل ( ٢٥ ) كملخص لإطار التعلم الذي نقبناه ونحاول أن نعطيه البرهان التجريبي .

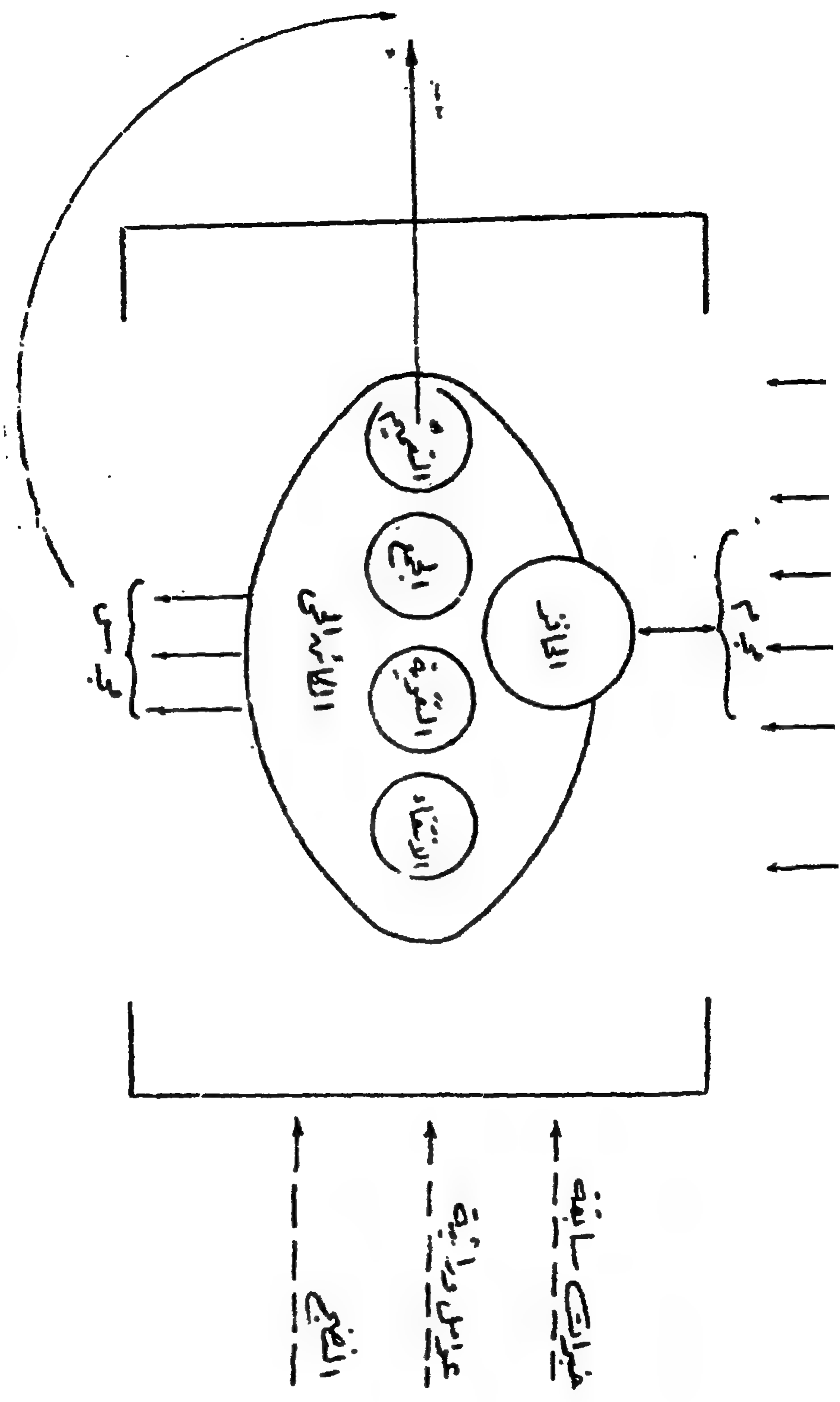
وبلاحظ في الجزء العلوى من هذا الشكل بعد الزمن الذى يمتد من الماضى إلى المستقبل ، أما الماضى فهو يشمل ماضى الفرد كفرد وماضيه كفرد في نوع . أما الحاضر فهو يتناول الموقف التعلمى الذى يباشره الفرد ، ويمارسه فعلا ، وهذا يتضمن المثيرات الخارجية الصادرة من البيئة التى يحثك بها ، والتى تتمثل ، في التجارب العلمية ، بمجموع الترتيبات التجريبية التى يقررها العالم المحرب ، كما يستقبلها الفرد ، وقد أشير للفرد بالشكل البيضاوى فى الوسط ؛ أما الدوائر التى فى وسط هذا الشكل فهى تمثل العمليات التى يباشرها الكائن الحى فى هذا الموقف .

أما المستقبل فإنه يتعلق باحتمال انتقال الاستجابة المستعملة أو نموذج السلوك المكتسب ( بحس ) إلى ما قد ينشأ من مواقف فى مستقبل حياة الإنسان .

والعوامل الموجودة تحت بعد الماضى ، هى عوامل مستقلة ، تؤثر على الكائن الحى فى هذا الموقف وغيره ، وغالباً ما نفترض أنها عوامل ثابتة فى الإجراءات التجريبية التى ننظمها فى تجارب التعلم ؛ وعادة ما لانهتم إلا بالعوامل المستقلة الموجودة فى الحاضر ، وهى المثيرات ، وبلاحظ أن أسهم المثيرات مثلها خطوط متصلة ، وأشرنا إليها بالرمز ( بحم ) ، وذلك لأن الواقع فى الحياة اليومية وفى تجارب التعلم ، أننا نستجيب إلى مجموعة معينة من المثيرات ، وقد فضلنا هذا المصطلح ( بحم ) الذى يدل على تداخل هذه المثيرات كما توجد فى العالم المادى الذى يوجد فيه الفرد فى موقف ما .

أما العلاقات بين الكائن الحى ( الفرد ) وأحداث البيئة الخارجية فهى عمليات لا تلاحظ بطريقة مباشرة ، ولذلك فهى توجد فى بعد خاص بها هو بعد التكوين الفرضى والعامل المتوسط ، وقد سبق أن أشرنا إلى أن هذين المفهومين يمثلان طرفين للعمليات النفسية ، فالتكوين الفرضى عملية نفترضها وهى بعيدة عن الصحة الإجرائية ، أما العامل المتوسط فهو قريب من الصحة الإجرائية ؛ وهذه العمليات ،





شكل توضيحي لعملية النظام

لا نعرفها ، ولا نستدل عليها إلا عن طريق الاستجابات الصادرة من الكائن الحي ، وهذه الاستجابات هي متغيرات ، أو عوامل تابعة لمجموعة من الأحداث التي تعتبر مجموعة المتغيرات المستقلة ، وطالما أننا نفترض ، في جل الترتيبات التجريبية ، أن ما يلعب دوراً هاماً هو المثيرات ، فإننا نعتبر أن الاستجابات دالة للمثيرات الخارجية أي أن  $ج س = د ج م$  ، أي أن التغير النائي في المثيرات الخارجية يقابله تغير في استجابات الكائن الحي في هذا الموقف . وإذا ثبت هذا التغير في المثيرات ، وترتب على ذلك ثبوت مقابل في الاستجابات ، فنحن نكون بصدد عملية تعلم .

يبد أن الاستجابة المتعلمة أو نموذج السلوك المكتسب لا يقتصر عمله على الموقف الحاضر بل تنتقل (ج س) إلى المستقبل عن طريق عملية هامة هي ما نعرفه باسم عملية التعميم التي عُبر عنها بدائرة مفتوحة لأنها تنقل النموذج المكتسب إلى المواقف المستقبلية .

وقد اهتم البحااث بقسم علم النفس التعليمي بكاية التربية بهذا الإطار وعكفوا على دراسات تجريبية لتحقيق بعض جوانبه ، وهذا ما سنحاول مناقشته في الفصل التالي .

## الفصل الخامس عشر

### التحقيق التجريبي لبعض متغيرات الإطار

مقدمة:

قدمت الأفكار الأساسية عن هذا الإطار لأول مرة عام (١٩٥٩) ثم عام (١٩٦٧). وبعدها أن نذكر بالتأكيد أننا لا نقدم نظرية في التعلم إنما نحاول أن نقدم إطاراً تنقصه الكثير من الدراسات التجريبية حتى يصل إلى مستوى نظرية. وخلال مدة تزيد على عشرة أعوام أجريت فيها بعض الدراسات التجريبية والبحوث الآمنة الصادقة. في معمل علم النفس بكلية التربية، حاولنا مع طلابنا من الباحثين أن نعالج بعض النواحي النظرية والتجريبية في هذا الإطار، فكانت مجموعة دراسات نوال عطية (١٩٦٤) عن المدرك الكلي، ووجيه إبراهيم (١٩٦٦) عن طرق تحسين التفكير، ونجدة بطرس (١٩٦٦) عن أثر تدريس المنطق على الاتجاه العلمي وسليمان الخضري (١٩٦٧) عن العوامل التي تحدد انتقاء الاستجابة ونادية شريف (١٩٦٩) عن مراتب التعميم. ولا زال العمل العلمي مستمرا لتحقيق الثغرات الموجودة في الإطار.

ونحن إذ نحاول أن نعرض ملخصاً لهذه الدراسات فنحن نهدف من ذلك إلى تعريف القارئ العربي ببعض المحاولات العلمية الأصلية في علم النفس في أصعب مجالاته وهو التعلم الإنساني.

وهنا يجب أن نشير إلى أننا لم نحاول أن نجمع وقائع تجريبية متناثرة أجريت في مجال غير التعلم الإنساني، كذلك أجريت في غير معمل علم النفس بكلية التربية — جامعة عين شمس — وذلك بقصد تقديم محاولات علمية تجريبية داخل الامكانيات المتاحة. ونأمل أن تتعدد الجهود وتتضافر حتى تكون لدينا الوقائع العلمية المشتقة من بيئتنا وهذا أمر هام في مجال التعلم

## الانتقاء

### تعريف الانتقاء :

يبدأ بحث سليمان الخضرى الشيخ ( ١٩٦٧ ) عن العوامل التى تحدد انتقاء الاستجابة فى المواقف التعليمية ، من التصور النظرى الذى وصفه أحمد زكى صالح فى كتابه « التعلم ، أسسه ونظرياته » ، ( ١٩٥٩ ) ، ويمالج أحد المتغيرات المتوسطة التى تضمنها هذا الإطار ، وهو انتقاء الاستجابة الصحيحة . ويهدف البحث إلى تحقيق الغرض التالى : تنمية المفهوم وتحديد اجرائيا ونظريا ، وتحديد المتغيرات المستولة عنه ثم دراسة بعض هذه المتغيرات دراسة تجريبية .

وقد حدد مفهوم « انتقاء الاستجابة » اجرائيا ، بأنه عبارة عن تكامل مجموعة من الاستجابات الصحيحة دون غيرها من الاستجابات الممكنة ، وظورها فى صورة نموذج سلوكى صحيح بالنسبة لمعيار محدد ، فى موقف تعليمى معين ، ويمثل سيطرة على مهارة أو تقنيا على موقف مشكل .

ويشير المفهوم نظريا إلى متغير متوسط ، يدل على عملية نفسية تفترضها اقتراسا ونستدل عليها من آثارها ونتائجها فى سلوك الفرد أثناء الموقف التعليمى . ويمكن أن يعزى لها خصائص الاتجاه .

وتقاس هذه العملية بطرق غير مباشرة ، إذ يمكن تتبعها اجرائيا كتغير فى الاستجابات الصحيحة خلال المحاولات النظرية ، كما يمكن أن يتخذ من المجموع الكلى للاستجابات الخاطئة ، أو الزمن المستغرق ، أو عدد المحاولات اللازمة لتكامل مجموعة الاستجابات الصحيحة مقاييس للتعبير عن سعة حدوثها وسهولتها .

وقد صمم « جهاز التعلم التتابعى » ، ليمثل موقفا تعليميا تجريبيا ، ويمكن بواسطته التحكم فى المتغيرات المدروسة وقياس عملية الانتقاء وتبعها اجرائيا . وما يتقنه المتعلم فى هذا الموقف عبارة عن نموذج سلوكى يتكون من سلسلة من الاستجابات الصحيحة التى تشمل فى الاستجابة لسلسلة مشيرات ضوئية متتالية ، بالضغط على عدد مماثل من المفاتيح أو الزراير المناسبة ، بحيث تودى كل استجابة صحيحة إلى زوال المثير الضوئى ، وذلك وفق نظام تجريبي معين يحدده المجرى .

وقد حدد كميار لتمام عملية الانتقاء أن تصل نسبة الاستجابات الصحيحة إلى مائة فى المائة فى ثلاث محاولات متتالية .



### جهاز التعلم التتابعى

الفرص من الجهاز :

الفرص الاساسى من جهاز التعلم التتابعى هو التحكم فى متغيرات أساسية فى نوع معين من تجارب التعلم وهو تعلم السلاسل . وقد اختير التعلم القسلى لمناسبة لموضوع مشكلة انتهاء الاستجابة أولا ، ومشكلة التغذية الرجعية ثانيا .

تصميم الجهاز :

ولذلك صمم جهاز التعلم التتابعى بعمل علم النفس التعليمى بكلية التربية بإشراف د. أحمد زكى صالح وبمساعدة د. ميروسلاف باجاني Bazany ، وساعد فى التنفيذ كل من كيرت هان K. Hann ، وسليمان عبد المقصود ، ويتكون الجهاز من الأجزاء التالية .

(١) صندوق المنبهات : وهو عبارة عن صندوق مستطيل ( شكل رقم ٢٦ ) بواجهته ست لمبات بيضاء وأسفلها ست زراير مفاتيح يمكن أن يوصل كل منها بأى من المصابيح أو اللبات ، وفقا للشروط التجريبية ، بحيث يؤدى الضغط على الزرار أو المفتاح إلى اطفاء اللبة . وفى الجانب الأيمن من الصندوق توجد لمبة حمراء تضىء فقط عند بداية كل محاولة لتكون إشارة الاستعداد والتهيؤ بالنسبة للمفحوص .



( شكل ٢٦ )

صندوق المنبهات فى جهاز التعلم التتابعى  
« عمل علم النفس بكلية التربية »

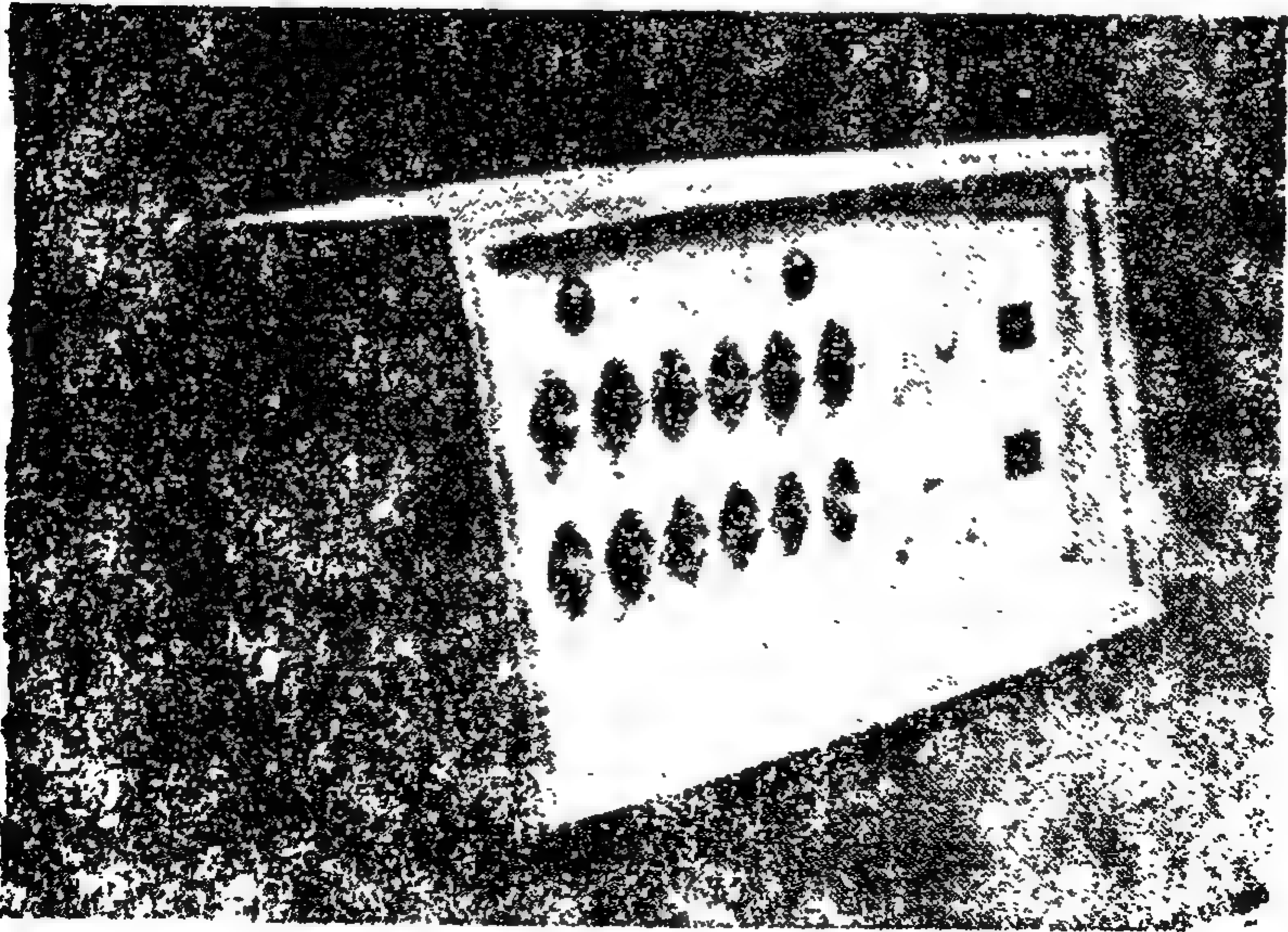
وتمثل اللبّات ، مشيرات ضوئية ، تظهر في متابع معين ( يحدد وفق شروط الموقف ) ، يستجيب المفحوص لكل منها استجابة صحيحة بالضغط على الزرار المناسب .

( ب ) جهاز التعلم التتابعى : ( شكل رقم ٢٧ ) وهو جهاز التحكم فى المتغيرات المدروسة ، ويجلس أمامه المجرّب ، وبواسطة يمكن :

١ — التحكم فى النظام الذى تضىء به اللبّات ، أى النظام الذى تظهر به المثيرات الضوئية فى تتابعها فى صندوق المثيرات أمام المفحوص ، والتي يطلب منه أن يستجيب لها .

٢ — التحكم فى علاقة الزراير باللبّات ، بمعنى التحكم فى نظام تسلسل الاستجابات الصحيحة ، التى ينبغى على المفحوص اتقاؤها ، متمثلة فى الضغط على الزرار المناسب أثر ظهور كل مثير ضوئى .

٣ — التحكم فى عدد عناصر الموقف التعلمى ، أى عدد المثيرات التى يرغب المجرّب فى استخدامها ، وما تتطلبه من استجابات صحيحة .



( شكل ٢٧ )

جهاز التحكم فى المتغيرات فى جهاز التعلم التتابعى « معمل علم النفس بكلية التربية »

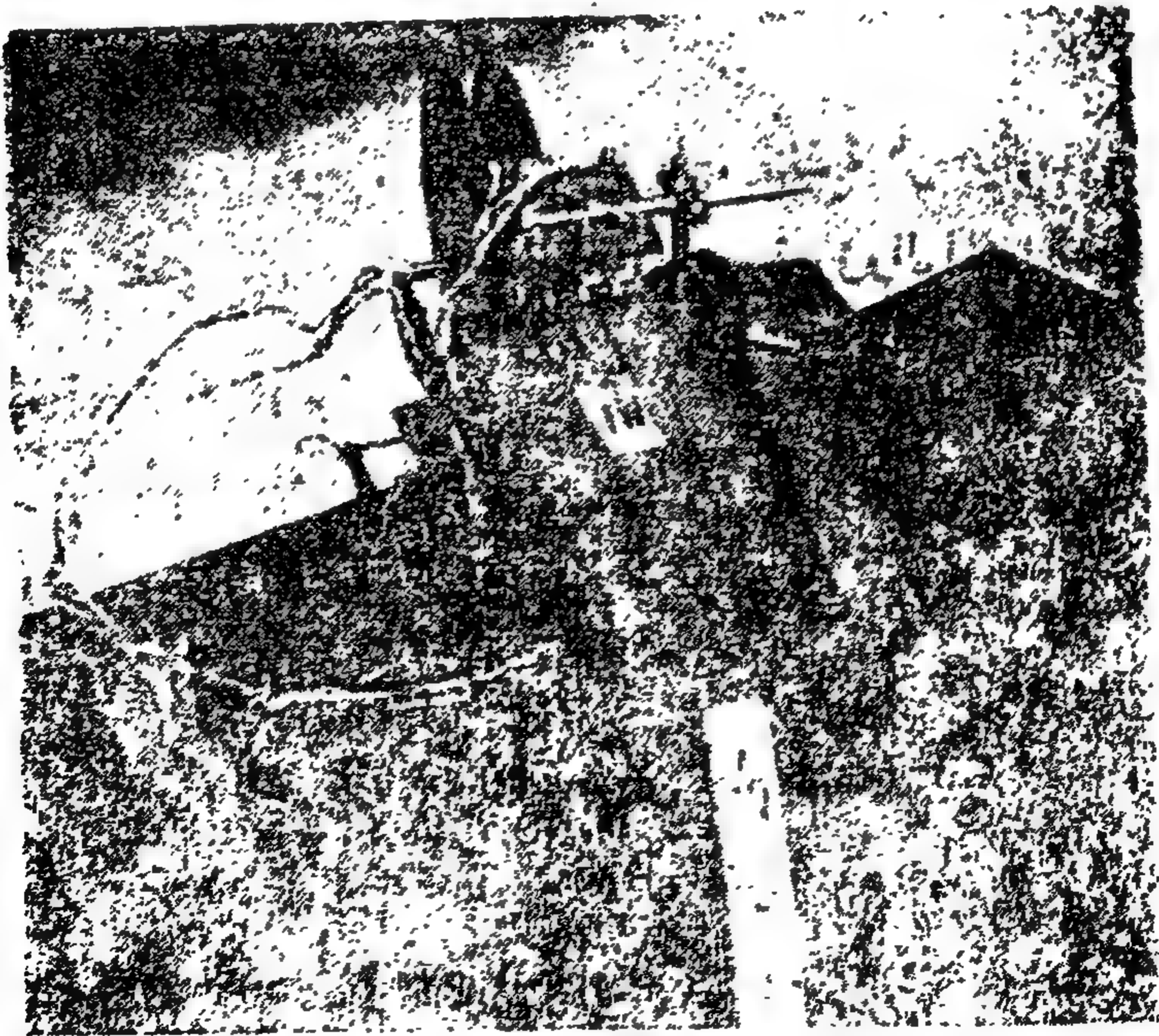


٤ — التحكم في عملية التغذية الرجعية ، من حيث توفرها أو عدم توفرها ومن حيث وقت تقديمها . وتشمل هذه العملية في زوال المثير الضوئي عند إجراء لاستجابة الصحيحة .

٥ — التحكم في الفترة الزمنية التي يسمح فيها ببقاء المثير الضوئي ، أي الفترة المتاحة للفحوص لكي يكتشف الاستجابة الصحيحة ، إذا ما أريد وضع حد زمني لذلك .

٦ — قياس عدد الاستجابات الصحيحة ، وعدد الاستجابات الخاطئة والمجموع الكلي للاستجابات ، في كل محاولة ، وبالتالي طول فترة الممارسة ، وذلك بواسطة عدادين مركبين بالجهاز .

( ج ) جهاز التسجيل : ( شكل رقم ٢٨ ) : وهو عبارة عن جهاز أعد وتم توصيله بجهاز التعلم ، لكي يسر متطلبات قياس عملية الإلتقاء . ويتم التسجيل بواسطة هذا الجهاز على شريط من الورق ، يتحرك بسرعة منتظمة يمكن التحكم



( شكل ٢٨ )

جهاز التسجيل في جهاز التعلم التابعي معمل علم النفس بكلية التربية  
( ٢٧ - التعلم )

فيها - ويتحرك على هذا الشريط ثلاثة مؤشرات ، تعطى تسجيلا كاملا لكل من المثيرات الضوئية ، والاستجابات الصحيحة ، والاستجابات الخاطئة طول فترة الممارسة. ولذلك يمكن من هذا الشريط الحصول على المقاييس الآتية :

١ - الزمن المستغرق في كل محاولة ، وكذلك الزمن الكلي المستغرق طول فترة الممارسة ، كما يقاس بالمليثيرات ( أو السنتيمترات الخ ) التي يقطعها شريط التسجيل .

٢ - الزمن الذي يتقضى بعد ظهور كل مثير ضوئي على حدة حتى تظهر الاستجابة الصحيحة .

٣ - مجموع الاستجابات التي يجرها المفحوص في كل محاولة ( وكذلك طول فترة الممارسة ) ومنه يمكن حساب نسبة الاستجابات الصحيحة في كل محاولة .

٤ - مجموع الاستجابات الخاطئة التي يجرها المفحوص في كل محاولة ( وكذلك طول فترة الممارسة ) .

٥ - عدد الاستجابات الخاطئة التي يجرها المفحوص بعد كل مثير ضوئي حتى تصدر الاستجابات الصحيحة .

٦ - طول فترة الارزاء في تقديم معلومات التغذية الراجعة ، أى الفترة الزمنية التي تنقضى بين حدوث الاستجابة الصحيحة وزوال المثير الضوئي .

#### تعليمات استخدام الجهاز :

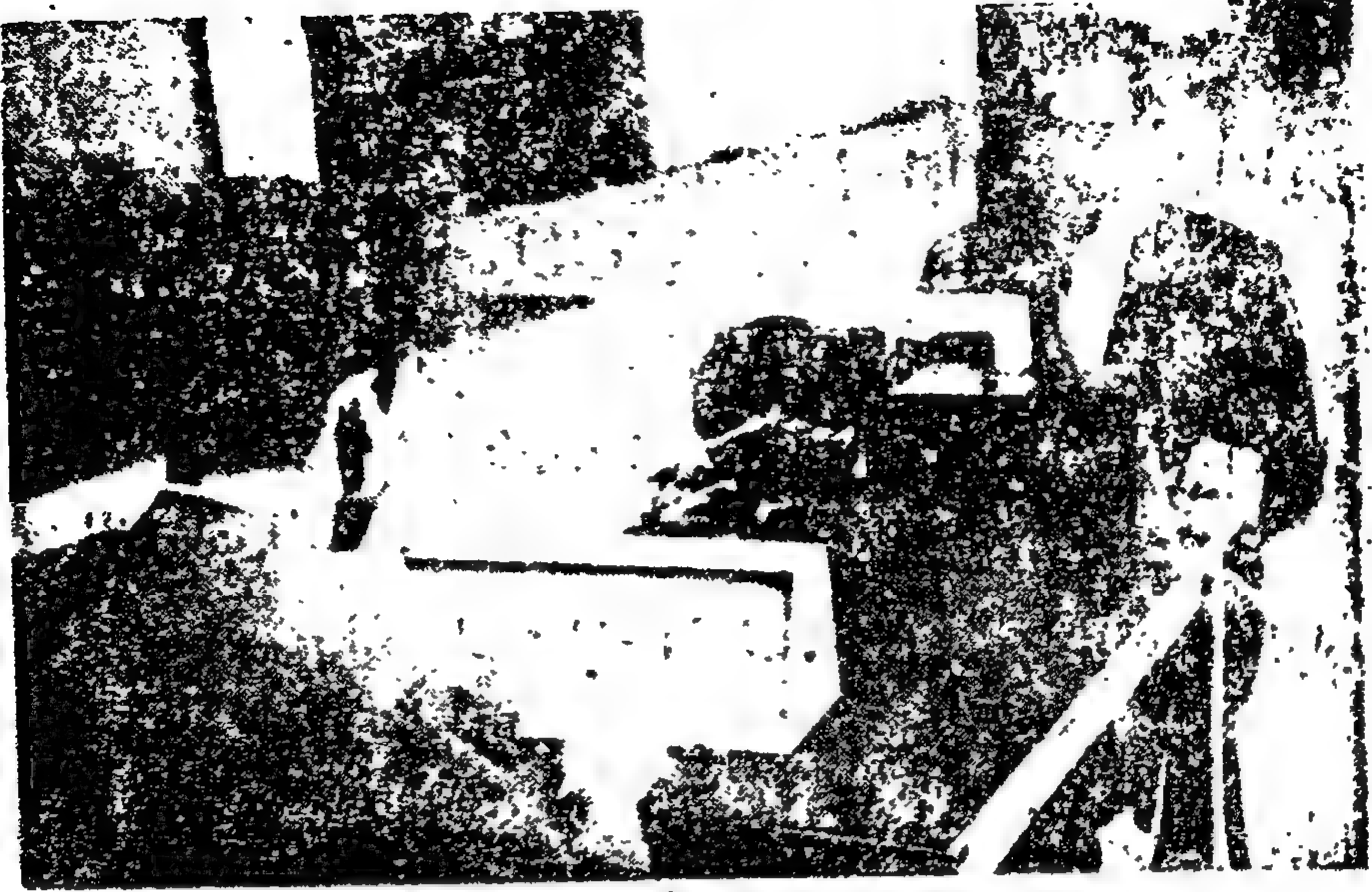
عند استخدام الجهاز في التجارب ، يجب أن يتم ذلك في مكان بعيد عن الضوضاء ، دون وجود أى معوقات خارجية قد تؤدي إلى تشتيت انتباه المفحوص مع توفر شروط الإضاءة المناسبة .

وفي أثناء اجراء التجربة ، يجلس المفحوص أمام صندوق المثيرات ، ويجلس المحرب في مواجهته ، وعلى يمينه جهاز التحكم في المثيرات ، جهاز التعلم التابعى ، وعلى يساره جهاز التسجيل ( انظر شكل رقم ٢٩ ) .

وقبل البدء في التجربة ، يقوم المحرب بإعطاء التعليمات المناسبة للمفحوص ، ويتأكد من فهمه لها ، ثم يقوم بتسجيل اسمه وتاريخ اجراء التجربة على بداية



شرط التسجيل ، وكذلك نوع وشروط الموقف التجريبي المستخدم ، كما يقوم في بداية كل محاولة بتسجيل رقم المحاولة على الشرط .



الموقف التجريبي ومخاربه التعلم التامى  
« مثل علم النفس كلمة الثرية - عين شمس »

#### نوع الموقف التعلمى :

ومن الواضح أن الموقف التعلمى الذى يمثله هذا الجهاز ، والذى استخدم فى دراسة عملية الانتقاء يمثّل نوعاً أو أكثر من مواقف التعلم الاجرائى ، فهو يجمع بين بعض خصائص تعلم السلاسل Serial learning الحركية وسلوك حل المشكلات فانتقيه المتعلم فى هذا الموقف ، عبارة عن سلسلة من الاستجابات الصحيحة المتتالية ، التى تتمثل فى الاستجابة للشيرات الضوئية المتتابعة ، بالضغط على عدد مماثل من الزراير المناسبة وفقاً لنظام محدد بواسطة المحرّب . وتبدأ عملية الانتقاء بمجرد تعرض المفحوص للشير الضوئى الأول فى أول محاولة ، ويتم حينها تكامل مجموعة الاستجابات الصحيحة فى صورة النموذج السلوكى المحدد ، وتصل نسبتها إلى مائة فى المائة من الاستجابات التى يحرّرها المفحوص فى المحاولة أى حينما يتم حذف جميع الاستجابات الخاطئة .

وقد حدد الباحث ، كميار لإتمام عملية الانتقاء ، أن تصل نسبة الاستجابات الصحيحة إلى مائة في المائة ، في ثلاث محاولات متتالية ، حتى يتأكد من أن ظهورها لم يكن خاضعا لمجرد المصادفة .

#### المقاييس المستخدمة في التجربة :

وقد اعتمد الباحث ، في تتبع عملية الانتقاء إجرائيا ، وقياسها على المقاييس التالية التي استخدمها كأساس للمقارنة بين المجموعات :

١ — نسبة الاستجابات الصحيحة في المحاولات المتتالية .

وقد استخدمت في المقارنات التي اعتمدت على التمثيل البياني تمثو لعملية الانتقاء بين المجموعات المختلفة .

٢ — المجموع الكلي للاستجابات الخاطئة ، حتى يستطيع أن يصل إلى الميار المحدد لإتمام عملية الانتقاء .

٣ — الزمن الكلي المستغرق ( مقاسا بالديسمترات التي يقطعها شريط التسجيل ) حتى يصل المفحوص إلى الميار المحدد .

٤ — العدد اللازم من المحاولات بالنسبة لكل فرد ، للوصول إلى هذا الميار . وقد استخدمت المقاييس الثلاثة الأخيرة في التحليلات الإحصائية المختلفة .

#### الفروض :

وعلى ضوء الدراسة التي قام بها الباحث في إطار التعلم ، وما قسم للباحث من مذكرات علمية من المؤلف تتعلق بمشكلة انتقاء الاستجابة في التعلم الإنساني وضعت الفروض التالية :

- مع فرض ثبات مختلف الشروط الأخرى في الموقف التعليمي الإنساني :
- ١ — تزداد عملية الانتقاء سهولة ، كلما زادت درجة تنظيم المثيرات المتضمنة في الموقف أثناء تقديمها ، كما تزداد صعوبة كلما قلت درجة تنظيمها .
- ٢ — تزداد عملية الانتقاء سهولة ، كلما زادت تنظيم الاستجابات الصحيحة للراد اكتسابها كما تزداد صعوبة كلما قلت درجة تنظيمها .
- ٣ — تزداد عملية الانتقاء صعوبة كلما كثرت عدد المثيرات المتضمنة في الموقف ، وما تتطلبه من استجابات صحيحة ، كما تزداد سهولة كلما قل عددها .

### التصميم التجريبي :

أتبع في تصميم تجربة الانتقاء ، التصميم العامل المعقد ، ، إذ حددت المتغيرات الأساسية وشروطها كما يلي :

#### أولاً : متغير تنظيم المثير :

( أ ) شرط السلسلة البسيطة من المثيرات ، وفي هذا الشرط تظهر المثيرات الضوئية في تتابع بسيط .

( ب ) شرط السلسلة المنتظمة من المثيرات : وفي هذا الشرط تظهر المثيرات الضوئية في تتابع منظم ( ١ - ٢ - ٣ - ٤ - ٥ - ٦ ) .

( ج ) شرط السلسلة غير المنتظمة من المثيرات ، وتظهر فيها المثيرات عن طريق ترتيبها بالقرعة ( ٤ - ١ - ٢ - ٥ - ٣ - ٦ ) .  
وهكذا تيسرت ثلاثة مستويات لتنظيم المثيرات .

#### ثانياً : متغير تنظيم الاستجابات :

( أ ) شرط سلسلة الاستجابات البسيطة .

و التسلسل العكسي للمثيرات ( ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ) يكون تنظيم الاستجابات الضبط على المفاتيح ( ٦ ، ٥ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١ ) المناسبة للمثيرات .

( ب ) شرط السلسلة المنتظمة من الاستجابات :

وروعى فيه أن يختلف تنظيم المثيرات عن تنظيم الاستجابات ، فتكون المفاتيح الخاصة بالاستجابات المقابلة للسلسلة المنتظمة من المثيرات السابقة بالطريقة

( ٢ - ٤ - ٦ - ١ - ٣ - ٥ ) .

( ج ) شرط السلسلة غير المنتظمة من الاستجابات :

وفي هذه الحالة ترتب الاستجابات بطريق القرعة دون نظام ما .

#### ثالثاً : متغير عدد العناصر :

( أ ) الشرط الأول ويتضمن الموقف العلوى فيه أربعة مثيرات فقط ، ويترك للتعلم حرية انتقاء النموذج السلوكى المناسب المكون من أربع استجابات مقابلة يحددها هو بنفسه ولا يحدد عنها .



(ب) الشرط الثاني ويتضمن الموقف التعليمي فيه ستة مشيرات ، وترك التعلم حرية انتقاء النموذج السلوكي المناسب بالشروط السابقة وبذلك أصبح عدد المواقف التجريبية  $(2 \times 2 \times 2)$  أي ثمانية عشر موقفاً تجريبياً ، وحددت الخصائص التجريبية لكل موقف على ضوء جدول التركيب العامل المعقد .

### النتائج

التمثيل البياني والتحليل الإحصائي : استخدم التمثيل البياني لدراسة نتائج عملية الانتقاء باعتبارها تقيراً في نسبة الاستجابات الصحيحة خلال المحاولات المتتالية ، كوسيلة مبدئية المقارنة بين المجموعات . إذا استخرجت المنحنيات الجمعية التي تمثل المواقف التجريبية المختلفة ، وجمعت في تجميعات تيسر عملية المقارنة بينها وفقاً لشروط المتغيرات المدروسة .

ثم خضعت الدرجات المتخذة من المقاييس الثلاثة الأخيرة للتحليلات الإحصائية التي اعتمدت أساساً على تحليل التباين وحساب النسب (ت) للفروق بين متوسطات المجموعات . كما حوالت الدرجات في السلسلة الأولى إلى قيم جديدة باستخدام يقدورها التوزيعية وأعيد تحليلها مرة أخرى ، وذلك نتيجة ما وجد من تغير في التباين داخل المجموعات المختلفة عند إجراء اختبار تجانس التباين باستخدام كا<sup>٢</sup> .

### تفسير النتائج

#### أولاً : تنظيم المثيرات :

كشف التمثيل البياني عن وجود فروق ملحوظة في نمو عملية الانتقاء بين المجموعات التجريبية المختلفة التي انقسمت إليها العينة وفقاً لشروط تنظيم المثيرات . كما أدى التحليل الإحصائي إلى تأكيد ذلك ، حيث كانت النسبة القائية للتباين بين مجموعات هذا المتغير دالة في جميع الحالات على مستوى ٠.٠٥ . وتبين من حساب النسب (ت) أن المجموعة الأولى (وتمثل أعلى درجات التنظيم) هي المجموعة المسئولة عن هذا الفرق في التباين . وبذلك ثبت صدق الفرض الأول من فروض البحث من حيث العلاقة الموجبة بين درجة تنظيم المثيرات وسهولة الانتقاء .



### ثانياً : تنظيم الاستجابات :

أشار التمثيل البياني إلى وجود فروق في نمو عملية الانتقاء بين مجموعات هذا المتغير . وتبين من التحليل الإحصائي أن الفروق بينها ذات دلالة إحصائية عالية ، حيث كانت النسبة الفائية دالة على مستوى ٠.١ ر في جميع الحالات . وبحساب النسب (ت) وجد أن المجموعة الأولى ( وتمثل أعلى درجات التنظيم ) هي المستولة عن هذا الفرق في التباين ، وهكذا ثبت صدق الفرض الثاني الذي يتعلق بالعلاقة المتطردة الموجبة بين تنظيم الاستجابات وسهولة الانتقاء .

### ثالثاً : عدد العناصر :

كذلك ، كشف التمثيل البياني عن فروق ملحوظة بين مجموعتي هذا المتغير ، كما أثبت التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عالية بينهما ، حيث كانت النسبة الفائية وكذلك النسب (ت) دالة على مستوى ٠.١ ر في جميع الحالات . وبذلك ثبت صدق الفرض الثالث الذي يتعلق بزيادة عدد المثيرات وصعوبة الانتقاء .

### رابعاً : التفاعلات :

أما فيما يتعلق بالتفاعل بين المتغيرات الثلاثة السابقة فقد وجد من التحليل الإحصائي :

١ — لا يوجد تفاعل ذو دلالة بين متغيري التنظيم في المثيرات والتنظيم في الاستجابات . إذ أن أثر كل منهما على عملية الانتقاء مستقل عن الثاني .

٢ — ثبت وجود تفاعل بين المتغير الخاص بتنظيم المثيرات والمتغير الخاص بعدد العناصر حيث كانت النسبة الفائية لتباين التفاعل بينهما دالة على مستوى ٠.١ ر في معظم الحالات .

٣ — ثبت وجود تفاعل على مستوى عال من الدلالة بين متغير تنظيم الاستجابات ومتغير عدد العناصر ، حيث كانت النسبة الفائية لتباين التفاعل بينهما دالة على مستوى ٠.١ ر في جميع الحالات .

ويقصد بالتفاعل ، أن هناك اعتماداً متبادلاً بين المتغيرين ، بمعنى أن أثر كل منهما على عملية الانتقاء ، يعتمد إلى حد ما على المتغير الآخر .

والخلاصة أن تجربة التعلم التتابعى وهى تعتبر من نموذج تعلم السلاسل .  
توصلت فى شروطها الحالية إلى إثبات أنه توجد مجموعة من المتغيرات تعتبر مسئلة  
عن سهولة أو صعوبة عملية الانتقاء فى المواقف التعليمية .

وتحدد سهولة عملية الانتقاء أو صعوبتها بعدة متغيرات أثبتتها التجربة هى :

١ - درجة تنظيم المثيرات ، حيث ثبت أن التنظيم الجيد للمثيرات المتضمنة  
فى الموقف يؤدى إلى سهولة عملية الانتقاء ويسر حدوثها .

٢ - درجة تنظيم الاستجابات الصحيحة ، حيث ثبت أن التنظيم الجيد  
للاستجابات الصحيحة يسر عملية انتقائها .

٣ - عدد العناصر ، حيث ثبت أن زيادة عدد المثيرات المتضمنة فى الموقف  
وماتستزمه من استجابات يزيد عملية الانتقاء صعوبة .

## التقوية

### • شروط التغذية الرجعية •

يقصد بالتغذية الرجعية : تقوم الفرد المتعلم لاستجاباته فى الموقف التعليمى  
والمشكلة هنا تتعلق بأثر التغذية الرجعية نوعا وكما على سرعة التعلم .

وقد استعمل فى هذه التجربة نفس جهاز التعلم التتابعى المستعمل فى تجربة  
الانتقاء ، والنتائج التالية من بحث ( الحضرى ١٩٦٧ ) السابق . ويلاحظ أن  
الجهاز يتضمن نوعا من التغذية الرجعية المباشرة ، إذ يطفىء المصباح أو اللبنة  
فى حالة الاستجابة الصحيحة ويظل مضيئا فى حالة الاستجابة الخاطئة كما هو واضح  
فى شرح الجهاز .

### الفروض :

مع فرض ثبوت مختلف الشروط المستقلة فى الموقف التعليمى فإنه ، فيما يتعلق  
بالتغذية الرجعية كما عرفت سابقا ، فيمكن صوغ الفروض التالية :

أولاً : التغذية الرجعية شرط لا بد من توفره كي تتم عملية انتقاء الاستجابة ، وبانتقائه تنق انتقاء المتعلم للاستجابة الصحيحة .

ثانياً : تعتبر معلومات التغذية الرجعية الفورية ذات أثر أكبر من التغذية الرجعية المرجأة في سرعة التعلم وفاعليته ، كما تقاس هذه السرعة والفاعلية ، بتكرار الاستجابة الصحيحة والوصول إلى مستوى التعلم المنشود .

**التصميم التجريبي :**

استعمل جهاز التعلم التتابعي وأعد تصميم تجريبي يتضمن الشروط التالية :

**أولاً : موقف التغذية الرجعية الفورية :**

ويشترط في هذا التنظيم أن يدرك المتعلم نتيجة كل استجابة من استجاباته فور صدورها .

**ثانياً : موقف التغذية الرجعية المرجأة :**

ويدرك المتعلم فيه نتيجة كل من استجاباته بعد فترة زمنية معينة من صدورها وقد تراوحت هذه الفترة بين ثانية وثانية ونصف .

**ثالثاً : موقف الانقذية الرجعية أو الأثر المنبئ :**

أجريت التجربة دون استخدام المثيرات الضوئية واقتصرا الأمر على اللمبات ذات الإضاءة البيضاء والزراير فقط ، وعليه أن يشدق الملاقة إذا أراد .

وهكذا أجريت هذه التجربة لتحقيق من صحة الفرضين السابقين وهما المتعلقان بتغير معلومات التغذية الرجعية . وقد اختير لها ثلاثين طالباً ، وزعوا عشوائياً على ثلاث مجموعات ، ووزعت المجموعات عشوائياً على ثلاثة مواقف تجريبية اتفقت في شروطها العامة ، واختلفت شروط التغذية الرجعية حيث :

١ — المجموعة الأولى : كانت تمت بتغذية رجعية فورية إذ كان المتعلم يدرك صحة أو خطأ كل استجابة من استجاباته فور إجرائها .

٢ — المجموعة الثانية : كانت تمت بتغذية رجعية مرجأة ، إذ كان المتعلم يدرك نتيجة كل استجابة من استجاباته بعد إجرائها بفترة زمنية محددة ، تراوحت بين ثانية وثانية ونصف .

٢ - المجموعة الثالثة : لم يمد أفرادها بأى معلومات عن نتائج استجاباتهم .  
وقد أوتقت التجربة بالنسبة لهذه المجموعة بعد إجرائها على خمسة أفراد فقط ،  
حيث لم يحدث أى تحسن فى أداء أى فرد طيلة ثلاثين محاولة .

### النتائج :

تبين من التمثيل البياني أن معلومات التغذية الرجعية التى تخطر المنع لم ينتج  
استجاباته شرط لابد من توفره فى الموقف التعلمى حتى يمكن أن تحدث عملية  
الانتقاء ، وبانتفاؤه ينتفى حدوثها . إذ لم يحدث أى تحسن فى أداء المجموعة الثالثة  
( بدون تغذية رجعية ) طيلة ثلاثين محاولة . واستبعدت من التحليل الإحصائى .

وهذا يثبت صحة الفرض الأول .

كذلك كشف التمثيل البياني عن وجود فروق ملحوظة بين المجموعتين الأولى  
( تغذية فورية ) والثانية ( تغذية مرجأة ) . كما ثبت من التحليل الإحصائى أن  
الفروق بينهما ذات دلالة إحصائية عالية ، حيث كانت النسبة آتائية والنسب ( ت )  
دالة على مستوى ١ . ٠ فى جميع الحالات وبذلك ثبت صدق الفرض الثانى الذى  
يرجح من أثر التغذية ارجعية الفورية .

وهكذا يثبت تجريبيًا أن التغذية الفورية المباشرة مشرولة - فى حالة الاحتفاظ  
بالشروط الأخرى ثابتة - عن ثبوت الاستجابة المتقاة الصحيحة .

## الجمع السلوكى

يتعلق مفهوم الجمع السلوكى كما سبق أن وضعنا بتعميم قوة العادة ، وقد ذكرنا  
أن هذا يرتبط ارتباطًا مباشر بقوة المدرك الكلى مثلاً أو قوة أى نمط سلوكى  
مكتسب ومدى انتشاره إلى غيره من المفردات .

والواقع أن المشكلة الأساسية هى أى العوامل يحدد قوة ما يكتسب ؟ وقد  
قررنا أن أحد أبعاد هذه المشكلة هى طريقة التدريب أو طريقة التعلم . فمن  
المعروف أنه توجد طرق عدة تمارسها فى مواقف التعلم الإنسانى ، وماتودان



نعرض له في هذه الفقرات التوضيحية هو بعض نتائج بحث نوال عطية (١٩٦٤) عن تكوين المدرك الكلى ، وبحث وجيه إبراهيم (١٩٦٦) عن تحسين التفكير الفاعل .

### بحث المدرك الكلى :

والبحث الأول ( نوال عطية ١٩٦٤ ) كان يهدف إلى الكشف عن أحسن لطرق التي يمكن استعمالها في المواقف التعليمية في تكوين المدركات الكلية عند أطفال المرحلة الأولى . وقد أجريت التجربة على أطفال المرحلة الأولى وكان حجم العينة الكلية حوالي ١٥٠ طفلا .

وقد حددت في التصميم التجريبي أربعة طرق للتدريب على تكوين المدرك الكلى ، بحيث تميز كل طريقة عن الأخرى في شكلها والاسس التي تقوم عليها . وكانت مادة التجربة عبارة عن مجموعات من الأشكال الهندسية تتضمن كل مجموعة علاقة عامة فيما بينها وتسمى باسم معين ، وعلى المفحوص أن يكتشف هذه العلاقة المشتركة .

### أما طرق التدريب التي استعملت في التجربة فهي :

١ — طريقة الفهم الذاتي : تعتمد هذه الطريقة على فهم المفحوص للموقف الذي أمامه بنفسه ، وليس بوساطة الفاحص . فالمفحوص هو الذي يحلل الموقف إلى العناصر التي تكونه ، وعلى هذا الأساس يتمكن من استخلاص العناصر والعلاقات العامة المشتركة بين أجزاء الموقف . لذلك فالمفحوص هو العنصر الإيجابي في هذه الطريقة ، بما أنه هو الذي يستخدم فهمه الذاتي للموقف . والمطلوب هو إدراك العنصر العام المشترك في كل مجموعة والكشف عن لطلاقة العامة المشتركة وليس تحديد الجزء المشترك .

وبعد عمادة التدريب التحريري ، تبدأ عملية تصحيح الأخطاء بطريقة التصحيح الذاتي ، وبمى تقوم على تصحيح كل فرد لتعاريفه بنفسه بمساعدة الباحثة .

٢ — طريقة التذكر الالى : تعتمد هذه الطريقة — أساسا — على عملية ربط من نوع معين تختلف من فرد إلى فرد ، حيث إن المجموعة تسمى باسم عديم

المعنى لا يرتبط بالمجموعة بأى ارتباط . وعمل الباحث هو عرض أشكال المجموعة على أفراد المجموعة ( مدة دقيقتين ) وفي منتصف قرة العرض تذكروا الاسم عديم المعنى ، وتطلب منهم ذكره من بعدها بصوت مرتفع . وتستمر هذه الطريقة حتى النهاية . مع ملاحظة تغيير وضع المجموعات في عملية العرض ، حتى لا تكون استجابة المفحوص لترتيب الوضع ، بل لما يمارسه من عملية التذكر الآلى نفسها .

واتبع نفس النظام في عملية التدريب التحريرى التى تطلب فيها من أفراد المجموعة كتابة اسم المجموعة عديم المعنى أثناء عرضها عليهم .

وبعد ذلك بدأت عملية تصحيح الأخطاء بالطريقة المتبعة وهى التصحيح الذاتى .

٣ — طريقة التسمية : تعتمد طريقة التسمية هذه على تركيز انتباه المفحوص للمجموعة المعروضة أمامه ، وكذلك على ربط هذه المجموعة بالتسمية التى يسميها من القاحص . كما أنها تعتمد أيضا على قوة ملاحظته للصفات الهندسية التى تتميز بها المجموعة وربطها بالتسمية الخاصة بها . وعلى ذلك يتوقف عمل الباحث على الآتى :

عرض أشكال المجموعة على أفراد المجموعة مدة دقيقتين كما هو متبع فى جميع طرق التدريب ، ، وذكر اسمها ( أو التسمية الخاصة بها ) فى منتصف قرة العرض والمقصود بالتسمية هو التعريف الخاص بالمجموعة . وبعد ذلك تطلب الباحث من أفراد المجموعة ذكر التعريف من بعدها بصوت مرتفع ، وهكذا تستمر معهم بهذه الطريقة حتى النهاية ، وبعد ذلك يبدأ التدريب التحريرى وهو يتضمن كتابة التسمية الخاصة بالمجموعة فى قرة العرض ، ثم تصحح الأخطاء بنفس الطريقة وهى طريقة التصحيح الذاتى .

٤ — طريقة البناء : تعتمد هذه الطريقة — أساسا — على القاحص بعكس الطريقة السابقة ، حيث يعتبر العامل الإيجابى بالنسبة لعملية التدريب ، وتضمن هذه الطريقة فى جوهرها عملية البناء والترتيب أى عملية بناء العلاقة الموجودة بين الأشكال الهندسية .

لذلك يتوقف عمل الباحثة على الآتي : عرض مجموعة الأشكال على أفراد المجموعة والتدرج معهم خطوة خطوة حتى بناء الفكرة التي رسمت الأشكال بواسطتها ، وأيضاً بناء العلاقة الموجودة بين هذه الأشكال .

### نتائج البحث :

حسبت الفروق في الأداء ، مستوى تكوين المدرك الكلي ، قبل كل شرط تدريبي وبعده ، ووجد أنه توجد فروق دالة بين مستوى الأداء قبل التدريب وبعده في جميع الأحوال فيما عدا طريقة التذكر الآلي . ثم حسبت الفروقات بين كل طريقة وأخرى وحسبت النسبة المئوية . وانتهى البحث إلى النتائج التالية :

١ — أن التدريب بطريقة الفهم الذاتي ذو أثر إيجابي في تكوين المدرك الكلي حيث إن اعتماد الأفراد على أنفسهم في عملية الفهم ، مع مراعاة توضيح الموقف وتنظيمه ، من شأنه أن يؤدي إلى نتائج إيجابية في هذا الصدد .

٢ — أن التدريب بطريقة البناء ذو أثر إيجابي في تكوين المدرك الكلي حيث إن اعتماد الأفراد على الفهم التدريجي للكيفية التي رسمت بها الأشكال الهندسية من شأنه أن يؤدي إلى نتائج إيجابية في هذا الصدد .

٣ — أن التدريب بطريقة التسمية ذو أثر إيجابي في تكوين المدرك الكلي حيث إن تعلم الأفراد لتسمية السلسلة التي ترتبط ارتباطاً إيجابياً برسوم السلسلة نفسها من شأنه أن يؤدي إلى نتائج إيجابية في هذا الصدد .

٤ — أن التدريب بطريقة التذكر الآلي ليس له أثر في تكوين المدرك الكلي حيث إن التدريب بهذه الطريقة أدى بممارسيه إلى تعطل في تكوين المدرك الكلي لأنه ( أي التدريب ) لا يرتبط إطلاقاً بتكوين المدرك الكلي ، فممارسة الأفراد لحفظ أسماء عديدة المعنى لا تقترن إطلاقاً بالمدرك الذي تتضمنه السلسلة من شأنه أن يضعف عملية تكوين المدرك الكلي .

٥ — أنه قد ظهر تحسن في أداء المجموعة الضابطة للاختبار النهائي ، فبالرغم من أن هذه المجموعة لم تمارس أي نوع من أنواع التدريب ووجدت في الشروط التجريبية العامة للتجربة قد أعطت نتائج أفضل . مما دل على أنه لو تركت المجموعة

التدريبية بطريقة التذكر الآلى وشأنها — أى لم تمارس أى نوع من التدريب —  
لأدى ذلك إلى نتائج أفضل مما وصلت إليه .

٦ — أن أفضل طريقة تدريبية تؤثر في تكوين المدرك الكلى هي طريقة  
الفهم الذاتي ، تليها طريقة البناء ، ثم أتت في المرتبة الأخيرة — بالنسبة لهذه  
الطرق — طريقة التسمية .

#### بحث التفكير الناقد

كانت إحدى مشكلات هذا البحث ، وجيه إبراهيم ١٩٦٦ ، هي الكشف  
عن الطرق التي تؤدي إلى تنمية التفكير الناقد ، وقد وضع اختبار خميساً لذلك  
وتم تقنيته بالإضافة إلى اختبار مغرب آخر ، بقصد استعمالهما في تقدير التفكير  
الناقد قبل التجربة وبعدها .

وأجرى البحث على مجموعتين من الطلاب مجموعة منها في التعليم الإعدادي  
والثانية من طلاب التعليم الثانوي ، بلغ مجموعها ٥٦٨ فرداً وقسمت إلى ثلاث  
مجموعات في كل مرحلة هي مجموعة التعلم الذاتي ومجموعة المناقشة الجماعية والمجموعة  
الضابطة ، وحدثت موضوعات التعلم على ضوء المتغيرات التجريبية الأساسية في  
هذه التجربة وهي : الانقياد للتعبيرات العاطفية والانقياد للآراء التواترية  
والتعصب ، والتطرف في الرأي ، والقفز إلى النتائج . وقد افترض الباحث أن  
التخلص من هذه العوامل أو الحد منها يؤثر تأثيراً موجباً على تنمية التفكير الناقد .  
وتنقسم مادة التدريب إلى خمسة أقسام يمثل كل قسم منها أحد العوامل التجريبية  
السابقة . وتستغرق دراسة كل قسم ٣ حصص مدرسية أى أن دراسة المادة كلها  
تستغرق ١٥ حصة ومادة التدريب واحدة بالنسبة للمجموعات كلها ، كما أن مدة  
دراسة هذه المادة موحدة أيضاً . وكان الشرط التجريبي لاساسي المختلف في إحدى  
التنظيمات التجريبية هو الطريقة المستعملة ، هما :

#### ١ — طريقة التعلم الذاتي :

وتعتمد على الجهود الفردية للتلاميذ بدون تدخل المدرس ، والقصد منها معرفة  
مدى إمكانية تحسين التفكير الناقد بعيداً عن توجيه المدرس وإشرافه . بحيث  
يعرف التلميذ على الحقائق ويحل التمرينات المطلوبة ، ويقوم عمله بنفسه بدون



تدخل شخص آخر . وهذه الطريقة إذا ثبتت صلاحيتها قيد في بيان إمكانية تحسين التفكير الناقد عن طريق نشرات أو كتب تتضمن المادة المعنية تعطى للتلاميذ ليقرواها ويتمعنوا عليها بأنفسهم .

وفي هذه الطريقة قسم كل موضوع من موضوعات التدريب الخمس إلى ثلاثة أجزاء . وطبعت هذه الأجزاء ، وقدمت للتلاميذ بمعدل جزء ( أو درس ) في كل حصة من حصص التدريب الخمسة عشر . وروعى في وضع الدروس أن تتيح الفرصة أمام التلميذ لأن يقرأ بنفسه المادة المتعلقة بالموضوع وأن يحل التمارين الخاصة به ثم يقوم بعد ذلك عمله بنفسه ، ولتحقيق هذه الغاية الأخيرة روى أن يتضمن الدرس ( أو الجزء الثالث ) في كل موضوع من الموضوعات الخمس قائمة بالإجابات الصحيحة راجع عليها التلميذ عمله ويقومه .

## ٢ - طريقة المناقشة الجماعية :

وتعتمد هذه الطريقة على الجهود المشتركة للتلاميذ الفصل . بمعنى أن يشترك كل فصل ( أو مجموعة تجريبية ) في دراسة وبحث المادة المقدمة . بأن يعرض المدرس المادة على التلاميذ ويطلب منهم الحكم على نتيجة مشتقة منها مثلاً أو تقريرها . . . الخ . وإذا وصل أحدهم إلى نتيجة أو رأى معين يناقشه الآخرون في الأسباب التي جعلته يقول بهذا الرأي أو يؤكد هذه النتيجة ، وهكذا . حتى تصل المجموعة إلى رأى نهائى أو نتيجة نهائية .

يجرى اختبار في التفكير الناقد على الفصول المشتركة في التجربة قبل التدريب وبعده لمعرفة التحسن الذى يطرأ على نتائج هذه أقومول نتيجة التدريب وكذلك طبق الاختيار على الطلاب الذين يمثلون المجموعة الضابطة ويقاس اختبار التفكير الناقد الموضوع ست صفات ، يمثل كل منها اختباراً قائماً بذاته .

## النتائج :

ولتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات ، أو بمعنى آخر ، أى أنواع التدريب هى التى أدت إلى تحسن أكثر في التفكير الناقد ، اعتمد على تحليل التباين وحساب الخطأ المعياري للفروق بين المتوسطات واستخراج النسبة المخرجة ويمكن تخصيص النتائج فيما يلى :

١ — أفضلية استخدام طريقة المناقشة الجماعية في المرحلة الإعدادية، إذ دلت نتائج المجموعة التي استخدمت معها هذه الطريقة على تحسن له دلالة إحصائية كبيرة عن المجموعتين الأخريتين (الضابطة، التعلم الذاتي) . بينما لم تدل نتائج المجموعة التي استخدمت معها طريقة التعلم الذاتي على أي تحسن له دلالة إحصائية .

٢ — نجاح استخدام طريقة التعلم الذاتي والمناقشة الجماعية في المرحلة الثانوية في تحسين التفكير الناقد . إذ دلت نتائج هاتين المجموعتين على تحسن له دلالة كبيرة عن المجموعة الضابطة .

وفي سبيل تفسير هذه النتائج ، الباحث أن زيادة دلالة النسبة الفائية بالنسبة لمرحلة التعليم الثانوي ( مستوى الشك ٠.٠١٪ ) إذا قورنت بالنسبة الفائية لمرحلة التعليم الإعدادي ( مستوى الشك ٠.٥٪ ) تدل على أن الفروق بين المجموعات قبل التدريب وبعده في حالة المرحلة الثانوية أعلى منها في حالة مجموعات المرحلة الإعدادية ، وهذه النتيجة تتفق مع الاعتبار الذي أخذ به الباحث من حيث ارتباط القدرة على التفكير الناقد بالقدر الذي حصل عليه الفرد من الخبرة والمعرفة ( المستوى الثقافي والتعليمي للفرد ) .

أما عن نجاح استخدام طريقة المناقشة الجماعية في المرحلتين الدراسيتين اللتين شملتهما التجربة فيرجعه الباحث إلى اعتماد التفكير الناقد على كثير من النواحي التي لا تبرز تماما إلا بالمشاركة الجماعية كالقدرة في الحس وملاحظة الوقائع وتقييم القضايا والمناقشات وبراهين الاستنتاجات .. فالمناقشة تربط الفرد بالمجموعة وتجعله مطالب باستمرار أن يوضح كيف وصل إلى هذا الاستنتاج أو ذاك ولماذا يقول هذا الرأي أو لماذا أصدر هذا الحكم .

أما طريقة التعلم الذاتي فإنها وإن نجحت مع تلاميذ المرحلة الثانوية إلا أن فشلها في المرحلة الإعدادية يرجع إلى تعود تلاميذ هذه المرحلة على مشاركة المدرس لهم في دراسة المواد الدراسية المختارة ، وعدم تعودهم بعد على الاستقلال بأنفسهم في تعلم المادة المقدمة ، وبالتالي الاستفادة منها .

### مختلصة نتائج البحوث في « متغير الجمع »

قوم نوعية طرق التعلم — التدريب — بدور أساسي في الجمع السلوكي أي قوة العادة الناتجة ، ونلاحظ أن طرق التدريب التي أعطت نتائج امبيريقية أفضل كانت طريقة الفهم الذاتي ثم طريقة البناء في تجربة المدرك الكلي ، وكانت طريقة التعلم الذاتي ، التي تتحد قريبا مع طريقة الفهم الذاتي ، هي الأفضل في تجربة التفكير الناقد في المرحلة الثانوية .

ويلاحظ أن تفسير ذلك يمكن أن يكون على ضوء مبدأ التغذية القوية ، بالإضافة إلى عوامل تنظيم الموقف .

كما أن نتائج الطريقة الآلية ترجع في آثار هذه الطريقة بالنسبة لعملية الجمع السلوكي وتلك لما آثار في الانسحاب السلوكي أم لا ، فهذه مشكلة تحتاج إلى دراسة .

### مراحل التعميم

#### تعدد عملية التعميم :

يبدأ بحث نادية عريف ( ١٩٦٩ ) عن « مراتب التعميم : دراسة تجريبية في التعلم الإنساني » من تصور نظري جديد لعملية التعلم ، وضعه أحمد زكي صالح في كتابه « التعلم ، مناهجه ، أسسه ، نظرياته » ( ١٩٦٧ ) ويحاول أحد المتغيرات المتوسطة التي تضمنها هذا الإطار وهو مراتب التعميم . ويرى البحث إلى تحقيق هدفين : تسمية المفهوم ، وتحديد إجراءات ونظرياته ، وتحديد المتغيرات المستقلة عنه ، ثم دراسة بعض هذه المتغيرات دراسة تجريبية .

وقد حدد مفهوم « التعميم » ، إجرائيا ، بأنه عملية نفسية مستنتجة ، أو متغير متوسط تعتبر مسئولة عن استخلاص صفة مشتركة ( أو مدرك ) بين مجموعات من الأفراد التي تختلف فيما بينها في نواحي معينة ، وتتحد في هذه الصفة ( أو المدرك ) . ثم تطبيقها على حالات أخرى من الأفراد الجديدة .

ويشير المفهوم نظريا إلى متغير متوسط ، يُبدل على عملية نفسية مفترضا

اقتراضا ، ونستدل عليها من آثارها ونتائجها في سلوك الفرد أثناء الموقف التعليمي ، ويمكن أن يعزى لها التعلم في المواقف الجديدة التي تواجه الفرد .

وتقاس هذه العملية بطريق غير مباشر ، إذ يمكن تتبعها اجرائيا في مجموع الاستجابات المعينة بالنسبة لكل مدرك ، لدى مجموعة معينة من المفحوصين ، كما يمكن أن يتخذ مجموع الاستجابات المعينة بالنسبة لكل فرد في عدد معين من المدركات المختلفة مقياسا لهذه العملية ومراتبها .

وقد تناول البحث بالدراسة أيضا ، أنواع التعميم ومراتبه ، وعلاقة التعميم بالمنطق ، وقد حددت مراتب التعميم بأنها : تعبر عن ظهور الاستجابات المدركة بدرجات متفاوتة من القوة أزاء مشيرات أخرى مثل م ، ميم ، ميم ، ميم ، الخ .

ومن الدراسة المقارنة لعملية التعميم وجدت الباحثة أن هناك فرقا بين التعميم كما يحدث في المستوى الإنساني ، حيث تلعب اللغة دورا رئيسيا في ذلك ، والتعميم كما يحدث في المستوى الحيواني ، وما يترتب على ذلك من وجود ثلاثة أنماط يحدث فيها التعميم وهي السلوك الحركي والانفعالي والمعرفي وأن التعميم في السلوك الإنساني يمكن أن يحدث في جميع هذه الأنماط السلوكية ويعتمد التعميم أسلوبا على السلوك اللفظي الذي يقوم على أساس عمليات التجريد والتصنيف وتكوين المدرك ثم استخدام هذا المدرك في المواقف المقبلة .

### المتغيرات :

ومن دراسة بعض نظريات التعلم الرئيسية وبعض التجارب في هذا الميدان وفي ضوء الاطار النظري الذي يبدأ منه البحث ، وجدت المتغيرات التي تلعب تأثيرها على التعلم في الموقف التعليمي ، ويمكن أن ترتبط وظيفيا بعملية التعميم وقد اختارت الباحثة بعض هذه المتغيرات ، لكي تتناولها بالدراسة التجريبية . ووضعنا الفروض المتعلقة بها وهذه المتغيرات هي :

١ — متغير التشابه : من حيث حجم أو عدد العلاقات المشتركة بين الموقف الأصلي ، والموقف الراهن ( الاختياري ) .



٢ — متغير التعقيد في الموقف التعللى الأصلى : من حيث تغيره في ببنى السهولة والصعوبة .

٣ — متغير التعبير اللفظى : من حيث توفره فى بعض المواقف ، وعدم توفره أو استخدامه فى مواقف أخرى ، وكان يقصد بالتبر اللفظى توضيح العلاقات والعناصر التى يتكون منها المدرك وكتابتها فى ورقة الإجابة .

الفروض :

مع فرض ثبات مختلف الشروط الأخرى فى الموقف التعللى الإنسانى :  
١ — تتوقف مرتبة التعميم على حجم ( عدد ) العلاقات بين الموقف الأصلى والموقف المثير الراهن بحيث :

( أ ) تزداد مرتبة التعميم كلما زاد عدد العلاقات المشتركة بين الموقف الجديد والموقف الأصلى الذى اكتسبت فيه الاستجابة .

( ب ) وتقل كلما قل عدد العلاقات .

٢ — تتوقف مرتبة التعميم على تعقيد المثير المدرك بحيث :

( أ ) تزداد مرتبة التعميم كلما قل تعقيد المثير المدرك .

( ب ) وتقل كلما زاد تعقيد .

٣ — تتوقف مرتبة التعميم على استخدام التعبير اللفظى للدلالة على العلاقات طائدة بين المثيرين ، حيث :

( أ ) تزداد مرتبة التعميم عند استخدام التعبير اللفظى

( ب ) وتقل إذا لم يستخدم التعبير اللفظى .

تصميم التجربة

لتحقيق الفروض السابقة صمم موقف تجريبى يمثل عملية التعميم كما حددت سابقا ، ويمكن من قياس مرتبة التعميم . فى هذا الموقف التعللى . يتم استخلاص صفة مشتركة بين مجموعة من المفردات التى تختلف فيما بينها من نواحي معينة وتتحقق فى هذه الصفة . أى يتم فيه تكوين مدرك معين ، كما يتضمن هذا الموقف

التجريب موقفا آخر اختباريا يتم بعد الموقف التعلني الأصلي حيث يتم فيه تطبيق  
الصفة المستخلصة (أو المدرك) على حالات أخرى من المفردات الجديدة . وقد  
وجد أن أفضل موقف يمكنه أن يوفر هذه العملية السابقة هو عملية تكوين المدرك  
الكلي الذي يعتمد على اشتراك مجموعة من الأشكال الهندسية في صفة أو أكثر من  
الصفات ، واستخدام اسم عديم المعنى ليبر عن هذا المدرك . ثم إعداد مجموعة  
أشكال اختبارية تتفاوت في درجة تشابهها مع المدرك الأصلي ، وذلك لقياس  
مرتبة التسميع . شكل ( رقم ٢٠ ) .

الصفات	المدرك	الصفات	المدرك	الصفات	المدرك	الصفات	المدرك	الصفات	المدرك

( عكس رقم ٢٠ )

بطاقة تكوين المدرك الكلي - تجربة مراتب التسميع

أجريت تجربتان رئيسيتان بمعمل علم النفس التعليمي بكلية التربية على مجموعة من طلبة الدبلوم العام كما يلي :

التجربة الأولى وتهدف إلى التحقيق من صدق الفرض الأول وهو الخاص بمتغير عدد العلاقات المشتركة بين الموقف الأصلي والموقف الاختياري وأثرها على مراتب التعميم . وقد أجريت هذه التجربة على ٢٠ مفحوصا قسموا إلى مجموعتين لتيسير عملية إجراء التجربة . واستخدم معهم جهاز العرض السينمائي Projector حيث كانت أشكال المدرك الرئيسية تعرض على المفحوصين أولا حتى يتم تكوين المدرك ، ثم ترفع هذه الأشكال ويحل محلها أشكال أخرى اختبارية ، على درجات مختلفة من التشابه مع هذه الأشكال الأصلية ، ليختاروا من هذه الأشكال الجديدة أقربها للأشكال الرئيسية .

أما التجربة الثانية فقد أجريت بهدف التحقق من صدق الفرضين الثاني والثالث . واتبع فيها التصميم العام للمعقد . حيث درس المتغيران :

( أ ) مستوى التعقيد : وهو الخاص بالفرض الثاني : وقد درس هذا المتغير في ظل ثلاثة مستويات تمثل الأسهل ، فألا أكثر صعوبة ، فالمعقد .

( ب ) التعبير اللفظي : وهو الخاص بالفرض الثالث . وقد درس هذا المتغير أيضا في ظل شرطين تجريبيين ، وهو استخدام التعبير اللفظي مع مجموعة من المفحوصين وعدم استخدام التعبير اللفظي مع مجموعة أخرى معادلة لها .

وكان عدد المواقف التجريبية ٦ مواقف ، واستخدم فيها ٦٠ طالبا وزعوا توزيعا عشوائيا على مجموعتين ، ثم وزعت المجموعتان عشوائيا على المواقف التجريبية .

وقد اعتمدت الباحثة في قياس مرتبة التعميم على المقاييس التالية :

١ — مجموعة الاستجابات المعممة بالنسبة لكل فرد في عدد معين من المدركات المختلفة .

٢ — مجموع الاستجابات المعممة بالنسبة لكل مدرك لدى مجموعة من المفحوصين .

### التمثيل البياني والتحليل الاحصائي :

استخدم التمثيل البياني لعملية التعميم باعتبارها تقرراً في المجموع الكلي للاستجابات ، كوسيلة مبدئية للمقارنة بين درجات التشابه وأثرها على مرتبة التعميم ، إذ حسب تكرار الاستجابات المعممة بالنسبة لكل مدرّك في كل مستوى من المستويات الخمس ، ثم جمعت الاستجابات أو تكرارات الاستجابات المعممة في المدرّكات جميعها بالنسبة لكل مستوى من مستويات التشابه الخمس ، ثم رسمت المدرّجات التكرارية لتمثيل مراتب التعميم .

ثم خضعت المدرّجات في التجربة الأولى لقياس الدلالة  $\chi^2$  ، أما في التجربة الثانية فقد خضعت المدرّجات لتحليلات الاحصائية التي اعتمدت أساساً على تحليل التباين ، وحساب النسب ( ت ) للفروق بين المتوسطات .

### تفسير النتائج

#### أولاً : متغير عدد العلاقات المشتركة ( التشابه ) :

كشف التمثيل البياني عن وجود فروق ملحوظة بين مستويات التشابه الخمس . فقد وجد أن أكبر التجمعات للاستجابة المعممة كان عند مستوى علاقة  $\chi^2$  درجات ، وهو أكثر المستويات تشابهاً مع الموقف الأصلي ، وأخذت المدرّجات التكرارية في المبروط كلما قل عدد العلاقات المشتركة . كما أدب التحليل الإحصائي إلى تأكيد ذلك ، فبالرجوع إلى الجداول الاحصائية للكشف عن قيمة  $\chi^2$  وجد أن قيمتها كانت أعلى بكثير من القيمة اللازمة للدلالة عند مستوى ٠.٠٥ . ومعنى هذا أن الفروق بين تكرار الاستجابات في المستويات الخمس من التشابه فروق حقيقية ، ولا يمكن ردها إلى الصدفة .

وبذلك ثبت صدق الفرض الأول من فروض البحث .

#### ثانياً : متغير مستوى التعليل :

كشف التمثيل البياني عن وجود فروق ملحوظة أيضاً بين مستويات التعليل الثلاثة . ولكن كان واضحاً بين المستوى الأول وهو أسهل المستويات ، والمستويين الآخرين ب. ج . وقد استخدم مقياس الدلالة  $\chi^2$  كوسيلة إحصائية لمعرفة مدى



دلالة الفروق بين المستويات والتي أشار إليها التمثيل البياني . وظهر من الكشف بالمجداول الإحصائية إلى أن قيمة  $\chi^2$  كانت أعلى بكثير من القيمة اللازمة للدلالة عند مستوى  $\alpha = 0.01$  ، وهو ما يدل على أن الفروق بين المجموع الكلي لتكرار الاستجابات المعينة في مستويات التقيد الثلاثة فروق ذات دلالة إحصائية عالية .

وكانت النسبة المئوية للبيان بين مجموعات هذا المتغير دالة في جميع الحالات على مستوى  $\alpha = 0.01$  ، وتبين من حساب النسبة ( ب ) أن المستوى الأول ( وهو أسهل المستويات ) هو المسئول عن هذا الفرق في البيان . وبذلك ثبت صدق الفرض الثاني من فروض البحث .

#### الثالث : متغير التعبير اللفظي

استخدم في هذا التمثيل البياني وقد كشف عن فروق طفيفة بين الدرجات بمجموعة التعبير اللفظي ( ١ ) ، وعدم التعبير اللفظي ( ٢ ) . مما يوحي باحتمال عدم صدق هذا الفرض .

كذلك استخدم مقياس الدلالة  $\chi^2$  للمقارنة بين التكرار الكلي للمجموعتين  $\alpha = 0.01$  ، وقد كانت القيمة التي حصلنا عليها  $\chi^2$  ، أقل من القيمة اللازمة للدلالة عند مستوى  $\alpha = 0.05$  ، وهو ما يدل على أن الفروق بين المجموعتين يمكن أن ترجع للصدفة .

وباستخدام تحليل التباين وجد أن النسبة القائمة للبيان بين المجموعتين غير دالة في جميع الحالات . أي أنه لا توجد فروق حقيقية بين أداء المجموعتين . وبذلك لم يثبت صدق الفرض الثالث من فروض البحث . أما النسبة المئوية لتفاعل المستويات في المجموعات فلم يظهر لها دلالة إحصائية بين المتغيرين .

وقد نوقشت النتائج التي أسفر عنها البحث في ضوء عدة اعتبارات رئيسية تتعلق بعضها بطبيعة المشكلة موضوع البحث ، ونوع الموقف المستخدم باعتباره موقفاً تطبيقياً إنسانياً ، وطبيعة التصميم التجريبي . وقد أشارت الباحثة إلى أنها

استخدمت تعديداً إجرائياً لعملية التعميم التي تناسب المستوى الإنساني ولم تطرق إليه الدراسات السابقة ، كما أنها لم تلتزم مدرسة معينة من مدارس علم النفس سواء السلوكية منها أو الجمالية فلم تلتزم بفهم المثيرات في صورتها المدرسية البسيطة كما حدثت في النظريات السلوكية ، كما لم يؤخذ الجانب المقابل لذلك الإطار المعلم دون مراعاة التفاصيل ، كما استخدمها الجشتليون ، وإنما تم تحديد المثير على اعتبار أنه موقف معقد يتكون من مجموعة من المثيرات الجزئية التي تربطها علاقات معينة يمكن تحديدها جميعاً تعديداً دقيقاً وهذا ما قرره الإطار النظري الذي أجرى داخل هذا البحث ( زكى صالح ١٩٥٩ - ١٩٦٨ ) .

كذلك لم يقصد بالاستجابة المعممة في هذا البحث الاستجابة الجزئية البسيطة . وإنما حدثت باعتبارها تمهيداً لمدرَك معين من موقف إلى موقف آخر .

وكانت نتيجة البحث النهائية هي : أنه تزداد مرتبة التعميم وتتحدد سهولتها أو صعوبتها بعدة متغيرات هامة أثبتتها التجربة هي :

١ - عدد العناصر أو العلاقات المشتركة بين الموقف الأصلي والموقف الاختباري .

٢ - مدى سهولة الموقف التعليمي الأصلي ووضوحه حتى يستطيع المتعلم أن يفهمه ليستفيد منه مستقبلاً .

## خلاصة وخاتمة

عرضنا في الأبواب والفصول السابقة مجموعة من المشكلات النظرية في مجال من أهم مجالات العلوم السلوكية عامة وعلم النفس خاصة ، وهذا المجال هو مجال التعلم . وبعد أن استعرضنا بعض الأسس العامة ناقشنا بعض نظريات التعلم ، على ضوء تقديرنا لأهمية النظرية ومدى الآثار الذي تركته على الأبحاث النفسية المعاصرة . ولا شك أنه توجد نظريات أخرى قد تكون هامة ، ولكن في نظرنا قد تكون غير ذلك نظراً لعدم توفر شرط المنهج العلمي فيها ، أو احتياجها لمقومات النظرية الأساسية .

وفي الباب الأخير من هذا الكتاب قدمنا محاولة خاصة نشأت في قسم ومعمل علم النفس بكلية التربية ، وهو من أقدم المعامل وأعرقها لا في ج ع م فقط بل في الشرق العربي عامة ، وهذه النظرية هي إطار للتعلم ، ، وقد فصلنا فيه الحديث على قدر ما تيسرت لنا من وقائع ودلى قدر ما اتسعت صفحات هذا الكتاب .

العلم منهج ومحاولة ، وقد اتبعنا المنهج العلمي ، وكذلك حاولنا أن نكسب الوقائع طعم الإطار النظري وحلاوته ، والعلم عمل وبناء ونمو .... ونحن نعمل ونبنى وننمو ....

## المراجع

- ١ - إبراهيم وجيه محمود (١٩٥٨) : تفسير عملية التفكير من وجهة نظر المدرسة السلوكية الحديثة ، رسالة مودعة في مكتبة كلية التربية (قسم علم النفس التعليمي) .
- ٢ - إبراهيم وجيه محمود (١٩٦٦) : العوامل المساهمة في تحسين التفكير الناقد . رسالة مودعة بكلية التربية ( قسم علم النفس التعليمي ) .
- ٣ - أحمد زكي صالح (١٩٤٥) : مشكلة ثبات الإدراك عند الجشطلت . مكتبة جامعة القاهرة - رسالة .
- ٤ - أحمد زكي صالح (١٩٦٦) : علم النفس التربوي .
- ٥ - أحمد زكي صالح (١٩٧١) : الأسس النفسية للتعليم الثانوي .
- ٦ - أندروز (١٩٤٨) (١٩٦١) : برنامج البحث في علم النفس ترجمة وإشراف يوسف مراد .
- ٧ - جامون . ج (١٩٥٥ - ١٩٦٤) : قصة الفيزياء . ترجمة محمد جمال الدين .
- ٨ - رمزية الغريب (١٩٦٧) التعلم : دراسة نفسية تفسيرية توجيهية .
- ٩ - سليمان الحضري الشيخ (١٩٦٧) : العوامل التي تحدد انتقاء الاستجابة - رسالة مودعة - بكلية التربية ( قسم علم النفس التعليمي ) .
- ١٠ - سبرول . ا (١٩٥٥ - ١٩٦٤) : جسم الإنسان ، أعضاؤه ووظائفه . ترجمة عبد الحافظ حلمي .
- ١١ - محمد عماد الدين إسماعيل (١٩٦٢) : المنهج العلمي وتفسير السلوك .
- ١٢ - مصطفى نظيف (١٩٢٧) : علم الطبيعة : نشوء ورقبه وتقديمه الحديث
- ١٣ - نادية شريف (١٩٦٩) : مراتب التعميم - دراسة تجريبية في التعلم الإنساني - رسالة مودعة مكتبة كلية التربية ( قسم علم النفس التعليمي )
- ١٤ - نجية بطرس (١٩٦٤) : أثر التدريب في مادة المنطق على الاتجاه العلمي . رسالة مودعة بكلية التربية ( قسم علم النفس التعليمي ) .



- ١٥ - نوال محمد عطية ( ١٩٦٤ ) : أثر التدريب على تكوين المذكر  
السلبي . رسالة مودعة في كلية التربية ( قسم علم النفس التعليمي ) .
- ١٦ - همفريز و بيرنجز ( ١٩٥٠ - ١٩٦٢ ) : المبادئ الأساسية للفيزياء  
الذرية . ترجمة مدارة ، أمين عمر ، يوسف ليتو ، ومراجعة محمود مختار .
- ١٧ - يوسف مراد ( ١٩٥٤ ) : علم النفس العام .

- (18) Bridgman, P. W. (1927) The Logic of Modern Physics.
- (19) Estes, W. K. (1949) : A study of motivating conditions  
necessary for secondary reinforcement, J. Exp. Psy-  
chol., 39.
- (20) Estes, W. K., Koch, S., Maehl, P. E. Muller, C. G.,  
Schoenfeld, W. N., and Verplanck, W. S. (1945) : Mo-  
dern Learning Theoris : A Critical Analysis
- (21) Guthrie, E. R. (1930) : Conditioning as a principle of  
learning. Psychol. Rev., 37.
- (22) Guthrie, E. R. (1933) : Association as a function of time  
interval. psychol. Rev., 40.
- (23) Guthrie, E. R. (1942) : A Conditioning : A theory of  
learning in terms of stimulus, response and association.  
In the 41st year book, N. S. S. E.
- (24) Guthrie, E. R., and Horton, G. P. (1946) : Cats in a  
Puzzle Box.
- (25) Guthrie, E. R. (1952) : The Psychology of Learning.
- (26) Guthrie, E. R. (1959) : Association by Contingency : In  
Koch (ed) Psy. a Study of a Science, V. II. pp. 158 195
- (27) Hilgard, E. R. (1936) : The nature of conditioned res-  
ponse. I. The Case for and against stimulus substitu-  
tion Psy. Rev. 43.
- (28) Hilgard, E. R. (1938) : A summary and evaluation of  
alternaitve procedures for the construction of Vincent  
curves. Psy. Bul. 35.
- (29) Hilgard, E. R. and Marquis, D. G. (1940) : Conditioning  
and Learning. N. Y.

- (30) Hilgard, E. R. and Salt, E. M. (1941) : Estimates of past and of future performances as measures of aspiration. Amer. J. Psy., 54.
- (31) Hilgard E. R. (1951) : Methods and procedures in the study of learning ; in Stevens' Exp. Psy.
- (32) Hilgard, E. R. (1956) : Theories of Learning.
- (33) Hovland, C. I. (1951) : Human Learning and retention; in Stevens' Exp. Psy.
- (34) Hull, C. L. (1942) : Conditioning : Outline of a systematic theory of learning. Natl. Soc. Stud. Educ., 41st Year Book.
- (35) Hull, C. L. (1943) : Principles of Behavior, N. Y.
- (36) Hull, C. L. (1943) : Learning : The factor of conditioned response, in Murchisson's Handb. of Gen. Exp. Psy.
- (37) Hull, C. L. (1951) : Essentials of Behavior.
- (38) Hull, C. L. (1952) : A Behavior System.
- (39) Hull, C. L. Hovland, C. I., Ross, R. T. Hall, M. Perkins, D. T., and Fitch, F. B. (1940) : Mathematico-Deductive Theory of Rote Learning.
- (40) Humphreys, L. G. (1943) : Measures of strength of conditioned eyelid responses. J. Gen. Psy., 29.
- (41) Klettman, N., and Crisler, G. A. (1927) : A quantitative study of a salivary conditioned reflex. Am J. Physiol., 79.
- (42) Koch, Sigmund (1959-1962) : Psychology : A Study of a Science. 7vs.  
Vol I : Sensory, Perceptual & Physiological Formulations.  
Vol II : General Systematic Formulations : Learning and Special Process.  
Vol III : Formulations of Person and the Social Context.
- (43) Koffka, K. (1924) : Growth of the Mind.
- (44) Koffka K. (1936) : Principles of Gestalt Psychology.
- (45) Kohler, W. (1925) : The Mentality of the Apes.
- (46) Lewin, K. (1935) : A Dynamic Theory of Personality.,

- (47) Lewin, K. (1942) : Field theory of learning. in 14th Year Book, N. S. S. E.
- (48) Mac Corquodale, K. and Meehl, R. E. (1948) : On a distinction between hypothetical constructs and intervening Variables. *Psy. Rev.*, 55.
- (49) Mandler, G. ; & Kessen, W. (1959) : The Language of Psychology. N. Y.
- (50) Marx, M. H. (1951) : Intervening variable or hypothetical construct. *Psy. Rev.*, 58.
- (51) Marx, M. H. (1954) : Psychological Theory, N. Y.
- (52) McGroch, J. A. and Irlen, A. L. (1953) : The Psychology of Human Learning.
- (53) Mowrer, O. H. (1960) : Learning Theory & Behavior.
- (54) N. S. S. E. (1942) : The Psychology of Learning. 4th Year Book, Part II.
- (55) Osgood, C. E. (1953) : Method and Theory in Experimental Psychology.
- (56) Pavlov, I. P. (1927) : Conditioned Reflexes.
- (57) Pavlov, I. P. (1935) : Selected Works.
- (58) Perin, C. T. (1942) : Behavior potentiality as a joint function of the amount of training and the degree of hunger at the time of extinction. *J. Exp. Psy.*, 30.
- (59) Ramond, C. K. (1954) : Performance in instrumental learning as a joint function of delay of reinforcement and time of deprivation. *J. Exp. Psy.*, 47.
- (60) Reynolds, B. (1945) : The acquisition of a trace conditioned response as a function of the magnitude of the stimulus trace. *J. Exp. Psy.*, 35.
- (61) Rock, R. T. (1940) : Thorndike's contributions to the psychology of learning. *Teach. Coll. Rec.* 41.
- (62) Skinner, B. F. (1938) : Superstition in the pigeon. *J. Exp. Psy.*, 38.
- (63) Skinner, B. F. (1970) : The Behavior of Organisms : An Experimental Analysis.



- (64) Skinner, B. F. (1953) : Some contributions of an experimental analysis of behavior to psychology as a whole, *Amer. Psychologist*, 8.
- (65) Skinner, B. F. (1953) : Science and Human Behavior.
- (66) Skinner B.F. (1953) : A Case history in scientific method, *In : Amer. Psy. a Study of a Science*, V. II. pp. 359-370.
- (67) Spence, K. W. (1951) : Theoretical interpretations of Learning, in *Stevenson Exp. Psy.*
- (68) Spence, K. W. (1956) : Behavior Theory and Conditioning N. H.
- (69) Spence, K. (1960) : Behavior Theory & Learning.
- (70) Thorndike, E. L. (1903) : Educational Psychology.
- (71) Thorndike, E.L. (1903) : Memory for paired associates, *Psy. Rev.*, 15.
- (72) Thorndike, E. L. (1913) : Educational Psychology : Vol. I, The Original Nature of Man ; Vol. II, The Psychology of Learning ; Vol. III, Mental Work and Fatigue and Individual Differences, and Their Causes.
- (73) Thorndike, E.L. (1932) : The Fundamentals of Learning
- (74) Thorndike, E. L. (1933) : An experimental study of rewards. *Teach. Coll. Contr. Educ.*, No 580.
- (75) Thorndike, E. L. and Rock, R. T., Jr. (1934) : Learning without awareness of what is being learned or intent to learn it. *J. Exp. Psychol.*, 17.
- (76) Thorndike, E. L. (1935) The Psychology of Wants, Interests, and Attitudes.
- (77) Thorndike, E. L. and Lorge, I. (1935) : The influence of relevance and belonging. *J. Exp. Psychol.*, 18.
- (78) Thorpe, L.P. (1945) : Contemporary Theories of Learning
- (79) Tolman, E.C. (1936) : Operational behaviorism and current trends in psychology ; in *Marx Psycho-Theory* under the heading : Intervening variable.
- (80) Tryon, R.C. (1931) : Studies in the individual differences in maze ability *J. Comp. Psy.* 12.



- (81) Vincent, S.B. (1912) : The function of the vibrissae in the behavior of whiterat. Beh. Monog., 1 \_
- (82) Ward, L.D. (1937) : Reminiscence and rote learning. Psychol. Monogr., 49.
- (83) Woodworth, R.S. & Scholosberg, (1963) : Experimental Psychology. N. Y.
- (84) Zaki Saleh, A. (1948) ; Individual Differences in Fluctuations of Mental Output. Thesis deposited in London Un. Lib.









Bibliotheca Alexandrina



0546972